

Academia. Архитектура и строительство. №1, 2013, 148 с.

Журнал издается Российской академией архитектуры и строительных наук, Научно-исследовательским институтом строительной физики РААСН, Научно-исследовательским институтом теории и истории архитектуры и градостроительства РААСН, Центральным научно-исследовательским и проектным институтом по градостроительству РААСН, Уральским научно-исследовательским и проектно-конструкторским институтом РААСН, Дальневосточным научно-исследовательским, проектно-конструкторским и технологическим институтом по строительству РААСН

Academia. Architecture and Construction. №1, 2013, 148 p.

The journal is published by Russian Academy of Architecture and Construction Sciences, Research Institute of Building Physics under RAACS, Research Institute of Architecture and Town-Planning Theory under RAACS, Central Research and Design Institute of Town-Planning under RAACS, the Ural Research and Design Institute under RAACS, the Far-Eastern Research, Design and Technology Institute of Construction under RAACS

Редакционный совет:

А.П.Кудрявцев, А.В.Кузьмин, В.И.Ресин, В.А.Ильичев, А.В.Степанов, Ю.П.Гнедовский, В.Д.Красильников, Р.Г.Кананин, А.А.Скокан, В.Н.Логвинов, В.В.Орехов (Красноярск), Е.И.Кириченко, Ю.М.Баженов, В.М.Бондаренко, И.Л.Шубин, А.А.Кусаинов (Казахстан), М.Митрович (Сербия), Л.В.Москалевич (Белоруссия), А.В.Перельмутер (Украина), Т.Бок (Германия), У.Шнайдер (Австрия)

Редакционная коллегия:

главный редактор – доктор архитектуры, член-корреспондент А.В.Анисимов,
зам. главного редактора – доктор архитектуры, академик Г.В.Есаулов, ответственный редактор – О.М.Дегтярева,
члены редколлегии: доктор архитектуры, член-корреспондент И.А.Бондаренко; кандидат архитектуры,
член-корреспондент А.В.Долгов; доктор технических наук, академик Н.И.Карпенко;
кандидат технических наук, советник Н.П.Умнякова

Оригинал-макет подготовлен в редакционно-издательском отделе РААСН.

Адрес: 107031, Москва, улица Большая Дмитровка, 24.

Редакторы *Ольга Дегтярева, Елена Солдаткина*

Компьютерная верстка *Алексея Казанина*

Корректор английского текста *Никита Носов*

Подписано в печать 4 марта 2013 г. Формат 60х90/8. Гарнитура OfficinaScansC, New BaskervilleC.

Отпечатано в типографии НИИСФ РААСН. 127238, Москва, Локомотивный проезд, 21.

Журнал зарегистрирован в МПТР России. Регистрационный номер ПИ №77–9590 от 10.08.01.

Подписной индекс по Объединенному каталогу «Пресса России» – **14471**.

© РААСН, 2013

Журнал «Academia. Архитектура и строительство» входит в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых публикуются основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук по строительству и архитектуре.

Статьи журнала рецензируются.

Рецензенты номера: К.В.Кияненко, Д.Ю.Ломакина, О.В.Малинова, Д.О.Швидковский.

Требования к материалам, представляемым для публикации в журнале, размещены на сайте РААСН: www.raasn.ru

Table of Contents

Researches and Theory

- Architecture **5** Industrial Rationality in the Field of Housing as a Comprehensive Socio-cultural and Economical Phenomenon. *By S.N.Rybakov*
- 10** Modern Innovative Approaches to Preservation and Integration of Industrial Objects into Degree Designing MArhI. *By D.V.Chajko*
- 18** Origin and Evolution of the Ancient Entertainment Building.
 Part I. From Ancient Sacrifices to Gladiator Games. *By A.A.Musatov*
- 31** The Architecture of City Mansion of the Central Part of Russia in 17th Century in the Context of Social Hierarchy. *By L.D.Mazur*
- 41** Vasily Kosyakov – Architect of the Holy Synod. The 150-th anniversary (1862–1921).
 By A.V.Anisimov

- Town-Planning **49** Ultramegaproject of the Big Moscow and Geopolitical Risks of Russia. *By Yu.P.Bocharov*
- 54** On the Systematic Approach to Urban Planning: Catherine II and the Modernity.
 By V. Ya. Lyubovny
- 61** The Structure of Town-Planning Objects as Social Space. *By L.V.Kablukova*
- 66** About the Necessary Indicators of Spatial Development at the Level of the Russian Federation and Its Subjects. *By G.A.Lebedinskaya*
- 74** Problems and Patterns of Development of High-Speed Railways in the World.
 By Yu.S.Sushkov
- 82** Cultural Landscape in Geography: Different Approaches to Objects of Investigation.
 By E.I.Golubeva, T.O.Korol, V.A.Toporina
- 88** The Value of the Low-Rise Residential Development Life-Support for Russia's Future.
 By Z.K.Petrova

- Construction Sciences **99** On the Innovative Resources in the Theory of Construction. *By V.M.Bondarenko*
- 106** The Research of Physical, Mechanical and Rheological Properties of High Strength Steel Fiber Reinforced Concrete. *By N.I.Karpenko, V.I.Travush, S.S.Kaprielov, A.V.Mishina, A.A.Andrianov, I.M.Bezgodov*
- 114** Calculation of Non-Uniform Flat Covers with Two Types of Nonlinearity.
 By V.V.Petrov, I.V.Krivoshein
- 118** Latex Compositions for Construction Purposes. *By Yu.A.Sokolova, E.M.Gotlib, G.Sokolova*

- Events **120** Persons Whose Jubilees Were Celebrated
- 124** Victor Logvinov's «Country Park». *By O.M.Degtyareva, N.V.Gryaznova*
- 130** New Volumes
- 132** Contemporary Architecture of the World. *By N.A.Konovalova*
- 137** An Important Research of the History of Architecture and Building Technology in the Countries of the Armenian Highland and the South Caucasus. *By V.B.Besolov*
- 143** List of Articles Published in «Academia» in 2011–2012

Содержание

исследования и теория

- архитектура **5** Индустриальная рациональность в жилище как комплексное социокультурное и экономическое явление. *С.Н.Рыбаков*
- 10** Современные инновационные подходы к сохранению и интеграции производственных объектов в дипломном проектировании МАрхИ. *Д.С.Чайко*
- 18** Происхождение и эволюция зрелищных сооружений древности. Часть I. От древних жертвоприношений к гладиаторским играм. *А.А.Мусатов*
- 31** Архитектурный облик усадеб горожан Центральной России XVII века в контексте социальной иерархии. *Л.Д.Мазур*
- 41** Василий Косяков – архитектор Священного Синода (1862–1921). *А.В.Анисимов*
- градостроительство **49** Ультрамегапроект «Большая Москва» и геополитические риски России. *Ю.П.Бочаров*
- 54** О системном подходе к градостроительству: Екатерина II и современность. *В.Я.Любовный*
- 61** Структура пространства коммуникаций. *Л.В.Каблукова*
- 66** О необходимых показателях пространственного развития Российской Федерации и ее субъектов. *Г.А.Лебединская*
- 74** Проблемы и закономерности развития скоростных железных дорог в мире. *Ю.С.Сушков*
- 82** Культурный ландшафт в географии: различные подходы к объекту исследования. *Е.И.Голубева, Т.О.Король, В.А.Топорина*
- 88** Значение развития малоэтажной жизнеобеспечивающей жилой застройки для будущего России. *З.К.Петрова*
- строительные науки **99** К вопросу об инновационных резервах теории сооружений. *В.М.Бондаренко*
- 106** Исследование физико-механических и реологических свойств высокопрочного сталефибробетона. *Н.И.Карпенко, В.И.Травуш, С.С.Каприелов, А.В.Мишина, А.А.Андрианов, И.М.Безгодов*
- 114** Неоднородные пологие оболочки с двумя видами нелинейности. *В.В.Петров, И.В.Кривошеин*
- 118** Латексные композиции строительного назначения. *Ю.А.Соколова, Е.М.Готлиб, А.Г.Соколова*
- события **120** Юбилеры
- 124** «Кантри Парк» Виктора Логвинова. *О.М.Дегтярева, Н.В.Грязнова*
- 130** Новые книги
- 132** Современная архитектура мира. *Н.А.Коновалова*
- 137** Ценное исследование по истории архитектуры и строительной техники стран Армянского нагорья и Южного Кавказа. *В.Б.Бесолов*
- 143** Список статей, опубликованных в журнале «Academia» в 2011–2012 годах

Архитектура – образ эпохи

L. Lacey

Индустриальная рациональность в жилище как комплексное социокультурное и экономическое явление

С.Н.Рыбаков

Сегодня, когда решение жилищной проблемы в России связывают с возрождением индустриального домостроения, индустриальная рациональность в жилище рассматривается слишком узко. Либо обсуждаются отдельные недостатки самого жилища (низкий комфорт, однообразие форм и т.п.), либо недостатки индустриальности сводятся к недостаткам отдельных технологий, например крупнопанельной. Зачастую предложения по жилищной рационализации разрабатываются в рамках отдельных дисциплин: архитектуры, строительства, экономики, что в комплексе не приводит к эффективному результату. Сами индустриальные идеи рациональности в профессиональной сфере нередко рассматриваются с технологических позиций, с точки зрения заводского изготовления, появления между строительством и проектной деятельностью производства, диктующего требования «стандартизации, унификации, модульной координации». Как правило, при разработке архитектурных предложений, в особенности предложений по улучшению индустриального домостроения архитектурными средствами, учитываются только эти обстоятельства.

Однако более глубокое исследование показывает, что индустриальная жилищная рациональность – не просто технологии, но целый комплекс архитектурных, общемировоззренческих, социальных, культурных, производственно-экономических и организационных идей, условий и факторов. Все они взаимосвязаны и влияют на жилище, вызывая необходимость их учета в профессиональной деятельности архитектора.

Рассматривая комплексно проблему индустриальной рациональности в жилище, следует отметить, что жилище в целом, а в особенности массовое, является специфическим объектом архитектурной деятельности, предполагающим вовлечение, помимо профессиональных, множества социально-культурных, производственно-экономических, политических факторов. «Жилищное строительство, – пишет один из выдающихся жилищных архитекторов Н.Хабракен, – необходимо рассматривать как совокупность явлений, которые не могут быть осмыслены во всей полноте в отрыве друг от друга. Мы имеем дело с взаимосвязанными и разнонаправленными силами в обществе, находящимися в равновесии, если все идет хорошо. Взаимодействие этих сил мы определяем как жилищное строительство, а его осязаемые результаты называем городом и жилищем... Каждый конкретный метод обеспечения жилищем является результирующей сил, действующих в этом процессе» [1. С. 5–7]. Развитие жилища сопряжено с развитием методов его рационализации.

Принимая во внимание широкий спектр факторов, действующих на жилище, можно говорить о том, что его рационализация не исчерпывается только идеями удешевления и ускорения, предполагая большую глубину и вовлекая множество аспектов, влияющих на общее понимание эффективности, расстановку приоритетов, определение спектра его характеристик [2].

Индустриальные методы жилищной рационализации – детище XX века – опираются на комплекс общественных условий. В рамках теории доиндустриального, индустриального и постиндустриального обществ этот комплекс коррелируется именно с индустриальным этапом. Анализ работ таких исследователей, как Э.Тоффлер, Д.Белл, Дж.Гелбрейт, Р.Арон, показывает, что индустриальный этап – это не только «дымящие трубы и поточные линии». Индустриальный этап как контекст для формирования жилищной рационализации – это комплекс идей, условий и предпосылок. Это и пласт общемировоззренческих идей – разрыва с традицией, роста, масштаба, прогресса, абсолютизации роли специалистов. Индустриальный этап характеризуется также социальными изменениями – введением принципов открытости, мобильности, равенства и возможности его воплощения в среде (в частности, жилой), «массовизации» общества; изменениями культурных установок – формированием массовой культуры, плюралистичной модернистской ментальности, неклассических видов эстетики; квинтэссенцией менеджериальных идей – научной организации труда, веры в общую эффективность стандартизации, специализации и прямого иерархизированного бюрократического управления и т.д. [3–5]. Все эти компоненты образуют тонкую структуру взаимосвязей. Индустриальный этап довольно образно охарактеризовал Д.Белл: «Это мир координации, где люди, сырье и рынки подгоняются под нужды производства и распределения товаров. Это мир строгого расчета и запрограммированной деятельности... Это мир строгой организации – иерархии и бюрократии, – где к человеку относятся как к вещи, потому что вещами управлять легче, чем людьми» [6. С.170].

Индустриальное массовое производство, ставшее базой для поисков рациональности в жилище, не исчерпывалось переходом к заводскому изготовлению или формированием определенных технологий. Оно рассматривалось как система, характеризующаяся разрушением доиндустриального единства производства и потребления и формированием идей рациональности, основанных на массовости и эффекте масштаба – «много значит дешево». Для обеспечения индустриальной

рациональности формировался комплекс множества взаимосвязанных компонентов, в частности *жестких технологий* и ключевой идеи индустриальной эффективности – *экономии на масштабе*, обеспечивающей снижение издержек по мере наращивания объемов производства и создающей предпосылки для *роста, концентрации и развития крупных и крупнейших предприятий* (производивших больше продукции с меньшими издержками). Если ремесленное производство было локальным, то индустриальный централизованный выпуск крупных партий товаров требовал соответствующих по объему и характеру *массовых рынков*, увеличения количества потребителей однородной продукции и, как следствие, *приведения общества к стандартам* [3– 5]. Эта система опиралась не только на технологии, но и на идеи экономической эффективности, изменения в распределении, типы рынков, понимание общества и т.д. Каждый из компонентов в синтезе с остальными формировал общую индустриальную рациональность, ориентированную в большой мере на массовость, выпуск больших объемов однородной продукции.

Жилищные методы индустриальной рационализации вытекали из этого контекста, вбирая в себя архитектурные идеи, модернистские воззрения, научные методы оптимизации характеристик жилья и воплощаясь в массовом жилищном строительстве и индустриальном домостроении. Ведущие модернистские архитекторы уделяли внимание отражению идей индустриальности в жилище, решению жилищной проблемы в комплексном понимании, синтезе компонентов. В.Гропиус, Ле Корбюзье пытались рассматривать отдельные компоненты рациональности, например стандартизацию, не только с технологических позиций, но многогранно, учитывая и вовлекая архитектурные, социальные, культурные ее проявления, в тесной связи с идеями времени [7, 8]. В поисках методов, «ликвидирующих недостатки машины без ущерба для какого-либо из ее реальных преимуществ» [8. С. 57] – адаптивности, варибельности, видна попытка комплексного понимания индустриальной рациональности как квинтэссенции множества взаимосвязанных аспектов.

В индустриальной жилищной рациональности воплотилось множество идей:

– *экономико-производственных*, адаптировавших к жилищу индустриальные принципы эффективности на основе не просто переноса технологий и перехода на заводское изготовление жилья, но самой идеи организации строительства *жилья как товара массового потребления* и трактовки жилья как товара. Понимание жилищной рационализации опиралось на целостную методологию массового производства как платформу для серийного изготовления зданий в синтезе с передовыми для своего времени социальными идеями, модернистскими воззрениями, рациональными поисками функционализма. Ее использование позволяло строить эффективно «много и дешево», ориентируясь помимо оптимизации конструкции, механизации и т.п. на эффект масштаба – снижение стоимости квадратного метра достигалось за счет увеличения объемов

строительства. Это влияло на формирование индустриальных установок в области критериев эффективности, связанных с объемами и масштабом деятельности. «Власти предрасполагающие и специалисты технического, инженерного профиля обычно верят, – отмечает К.В. Кияненко, – что главное содержание жилищной проблемы – нехватка жилищ, а основной способ ее решения – строить побольше и побыстрее» [11. С.141]. При этом следование данной методологии способствовало формированию всего комплекса компонентов индустриальной рациональности в жилище – от массового выпуска, концентрации, создания крупных предприятий, эффективно работающих на обширные архитектурные и градостроительные проекты, массовых рынков и масштабных безликих районов до унификации моделей обитателя и обитания, потребностей и т.д. [2];

– *архитектурных*, образующих широкий пласт архитектурных аспектов, связывающих индустриальные идеи со спецификой жилища, прежде всего идеи модернизма, рассмотрения общества с точки зрения функциональной концепции, позволяющей аккумулировать и упростить многообразие как его самого, так и спектра характеристик его обитателя, чтобы, не контактируя с ним, облегчить его пространственную интерпретацию. Помимо решения профессиональных проблем, это способствовало эффективной работе архитектора с новым, массовым масштабом.

– *мировоззренческих, социально-культурных, политических* – идей индустриальной жилищной рациональности: проектирования жилой среды для отбросившего сословность «массового» общества и воплощения в ней идей равных условий, проходящих через призму институциональной нормализации и унифицирования, господства системно-структурных, иерархизированных моделей общества, «удовлетворения, – как писал Гропиус, – одинаковых потребностей одинаковыми средствами» [9. С. 230], прямого управления с помощью бюрократизированных систем, стремящихся воплотить представления о типологической организации общества в такую же ясную и логичную организацию жилища. Рациональность развивалась в политических условиях регулируемого государством жилищного рынка или системы гособеспечения жилищем, гарантировавших стабильность и долгосрочное прогнозирование, необходимые при массовом производстве жилья.

Все эти аспекты были связаны и в комплексе формировали общее понимание индустриальной жилищной эффективности, расстановки приоритетов, а также того, что в целом считать эффективным жилищем.

Достоинства индустриальной жилищной рациональности проявлялись при комплексном использовании, позволившем увеличить объемы жилищного строительства, реализовать масштабные жилищные программы, улучшив жилищные условия населения, как это было в СССР [10].

Однако и недостатки индустриальной жилищной рациональности, проявившиеся при массовой ее реализации, определялись не только отдельными технологическими

асpekтами, но также недостатками самого комплекса индустриальных идей:

- недостатками самой трактовки жилья как потребительского товара, упрощающей реальную сложность и многообразие отношений обитателя и жилища, где, как отмечает Хабракен, проявляются «совершенно различные потребности... которые не только нуждаются в продукте, но сами по себе являются продуктивными и творческими» [1. С.11];

- недостатками общих идей эффективности, формировавших систему компонентов, в целом ориентированную на массовость, требовавшую игнорирования многих аспектов и феноменов обитания, которые невозможно оставить без внимания в архитектурном процессе, изоляции обитателей от процесса создания жилища, чреватой конфликтами и неприятием среды;

- недостатками самой системы, регламентированной жесткими установками и требованиями стабильности при длительном массовом выпуске жилья, неспособной быстро реагировать на многообразие рыночных изменений.

Указанные недостатки являлись обратной стороной достоинств индустриальной жилищной рациональности, развитие которой связано с работой по их преодолению, нахождению компромиссов, попытками обеспечения многообразия, свободы творчества архитектора, самовыражения обитателя. Применялось множество различных решений – от попыток большей дифференциации, разработки открытых систем проектирования и типизации, внедрения гибких архитектурных предложений, изменений в отдельных компонентах (например, замена «жестких» технологий «гибкими») до комплексной работы с методологией. Интересны работы Хабракена в сфере «открытого строительства», где социальные аспекты индивидуализации жилища выводились за рамки индустриальной рациональности путем деления объекта на структуры поддержки (supports), изготавливающиеся централизованно и индустриально, и гибкое пользовательское заполнение (infill). Таким образом, формировались две относительно независимые системы и устранялся конфликт между многообразием общества и требованиями индустриальной однородности [1,11]. Все это давало эффективный результат, но и приводило зачастую к усложнению, противоречию принципам индустриальной рациональности, снижало экономическую эффективность при попытках децентрализации, регионализации, повышения адресности жилищ. В советском варианте реализации индустриальной жилищной рациональности, как пишет Кияненко, «позатанное и болезненное внедрение в проектирование и строительство принципа дифференциации потребителя и требований к жилищу, уменьшение объекта типизации (дом – блок-квартира – каталожное изделие) объективно расшатывало систему массового жилищного строительства в существовавших формах, снижая его экономическую эффективность» [11. С.142]. Решения, казавшиеся эффективными на дорогах экспериментальных проектах при небольшом масштабе индустриальной рациональности,

не могли полностью методологически реализоваться при массовой работе. Если при локальной реализации можно было выбирать из идей «то, что нравится», то при массовой приходилось соглашаться на «комплексность».

Таким образом, индустриальную рациональность в жилище можно представить как комплексное социокультурное и экономическое явление, не исчерпывающееся только технологическими принципами, но представляющее собой совокупность идей, которые необходимо рассматривать системно (см. рис.).

Системное рассмотрение индустриальной жилищной рациональности важно в современных российских условиях для перехода от обсуждения отдельных недостатков к пониманию того, что индустриальная рациональность реализуема в различных вариантах материалов и систем, а не только в сборном железобетоне, что восстановление индустриального домостроения возможно только при воссоздании всего комплекса аспектов индустриальности. Смена одних только технологий не решит всех проблем, так как остальные компоненты системы (от экономических идей, типов рынков, представлений об эффективности до методик анализа общества и учета потребностей обитателя) по-прежнему останутся ориентированными на жесткость, массовость и изоляцию обитателя. «И дело не в низком строительном качестве, не в марках бетона, не в характеристиках утеплителя, не в этажности и не в конструкциях стыков, их-то можно улучшать, оптимизировать... проблемы могут быть и обязательно будут и при 20, и при 30, и при 70 квадратных метрах на человека» [11. С.141–142].

Системная оценка индустриальной рациональности в жилище показывает, что улучшение индустриального домостроения, а также, что более важно, поиск альтернативных ему подходов лежат в несколько иной плоскости – в комплексном понимании индустриальной рациональности как квинтэссенции множества архитектурных, социально-культурных, производственно-экономических, политических идей, условий и факторов, формирующих тонкую структуру взаимосвязей, выходящих за рамки проектно-строительных взаимодействий. Возможно, более эффективны будут варианты, учитывающие глубинные основы индустриальной рациональности, архитектурные предложения, подобные представленным в работах Хабракена, направленные на действия в профессиональной сфере, но при этом влияющие на весь спектр взаимосвязей.

При этом необходимо понимать, что сама индустриальная жилищная рациональность, ее общая логика и представления об эффективности связаны с определенным – индустриальным этапом развития общества и выражают его тенденции, вытекающая из мировоззрения, социальной ткани, культуры и экономики того времени. Между тем уходят в прошлое массовые рынки, индустриальная вера в масштаб, рост и объемы, массовое общество и массовый потребитель все более индивидуализируются, а бюрократические методы признаются все менее эффективными. Возврат к индустриальной логике жилищной

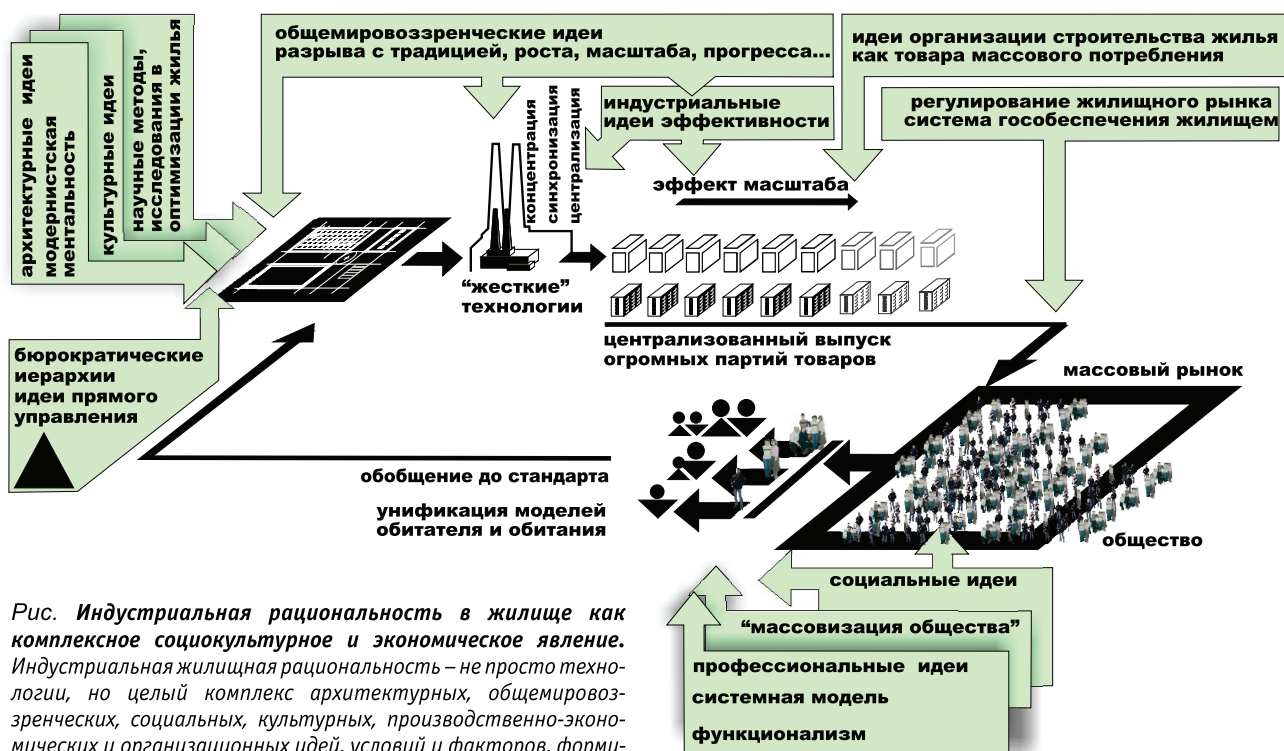


Рис. Индустриальная рациональность в жилье как комплексное социокультурное и экономическое явление. Индустриальная жилищная рациональность – не просто технология, но целый комплекс архитектурных, общемировоззренческих, социальных, культурных, производственно-экономических и организационных идей, условий и факторов, формирующих тонкую структуру взаимосвязей вне области проектно-строительных взаимодействий

Более детальное изучение общества вызывало как большую дифференциацию самих стандартов, так и дробление массовых рынков. Это снижало однородность выпускаемой продукции и уменьшало партии стандартных изделий, что было невыгодно массовому производству, так как аннулировало эффект масштаба и, соответственно, доступность продукта

Спальный район Москвы. Фото Бориса Бочкарева



рационализации возможен при движении вспять и повороте назад от естественных процессов развития общества. Критерии индустриальной эффективности, трактовка потребностей общества на основе унификации и функционального упрощения воспринимались как неэффективные уже в конце советского периода. В.А.Овсянников в 1985 году отмечал: «Только около 40 % семей используют свои квартиры в близком соответствии с той функционально-планировочной структурой, которая закладывалась при нормировании и проектировании квартир. Более 60 % квартир, даже при благоприятном заселении, используются в значительном несоответствии с нормативно-проектной моделью, что, естественно, снижает социальную эффективность разрабатываемых проектных решений» [12. С.2].

Возможно, понимание всей сложности выбора метода рационализации будет способствовать поиску новых, целостных моделей, изначально структурно ориентированных не на массовость, а на многообразие систем, выходящих за рамки индустриальности, меняющих весь комплекс компонентов и взаимосвязей уже на основе постиндустриальных социально-культурных, производственно-экономических и других идей.

Комплексное понимание индустриальной рациональности в жилище в сегодняшней российской ситуации способствует выходу на более высокий уровень осмысления процессов, более глубокому пониманию причин успешности одних попыток и неудачи других, учету множества взаимосвязей, который в конечном итоге позволит повысить качество архитектурных предложений и роль архитектора в развитии жилища.

Литература

1. *Habraken N.J.* Supports: An Alternative to Mass Housing. L.: Architectural Press, 1972.
2. *Кияненко К.В.* Войти в реку индустриализации 2 / Кияненко К.В., Рыбаков С.Н. // Архитектурный вестник. 2009. № 1(106). С. 58–63.
3. *Торфлер Э.* Создание новой цивилизации. Политика Третьей волны / Торфлер Э., Торфлер Х. Новосибирск: Сибирская молодежная инициатива, 1996.
4. *Гелбрейт Д.Ж.* Новое индустриальное общество. М.: АСТ, 2004.
5. *Торфлер Э.* Третья волна. М.: АСТ, 2002.
6. *Белл Д.* Грядущее постиндустриальное общество. М.: Academia, 1999.
7. *Giedion S.* Building in France, Building in Iron, Building in Ferroconcrete. Santa Monica: The Getty Center for the History of Arts and Humanities, 1995.
8. *Gropius W.* The New Architecture and the Bauhaus. Cambridge, MA: MIT Press, 1965.
9. *Иконников А.В.* Архитектура XX века. Утопии и реальность. Т.1. М.: Прогресс-Традиция, 2001.
10. *Хан-Магомедов С.О.* Хрущевский утилитаризм: плюсы и минусы // Academia. 2006. № 4.
11. *Кияненко К.В.* Как помирить индустриальность с гумани-

стичностью и превратить массовое жилище в индивидуальное: теория «опор» и «заполнения» // Архитектурный вестник. 2008. № 6 (105). С. 140–144.

12. *Овсянников В.А.* Социальная оценка квартир массовых серий типовых проектов. Обзорная информация. Вып. 5. М.: ЦНТИ по гражданскому строительству и архитектуре, 1985.

Literatura

2. *Kijanenko K.V.* Vojti v reku industrializacii 2 / Kijanenko K.V., Rybakov S. N. // Arhitekturnyj vestnik. 2009. № 1(106). С. 58–63.
3. *Toffler E.* Sozdanie novoj civilizacii. Politika Tretej volny / Toffler E., Toffler H. Novosibirsk: Sibirskaja molodezhnaja iniciativa, 1996.
4. *Gelbrejt D.Zh.* Novoe industrialnoe obschestvo. M.: AST, 2004.
5. *Toffler E.* Tretja volna. M.: AST, 2002.
6. *Bell D.* Gryadushee postindustrialnoe obschestvo. M.: Academia, 1999.
9. *Ikonnikov A.V.* Arhitektura XX veka. Utopii i realnost. T.1.M.: Progress-Tradicija, 2001.
10. *Han-Magomedov S.O.* Hrushevskij utilitarizm: pljusy i minusy // Academia. 2006. № 4.
11. *Kijanenko K.V.* Kak pomirit industrialnost s gumanistichnostju i prevratit massovoe zhilische v individualnoe: teorija «opor» i «zapolnenija» // Arhitekturnyj vestnik. 2008. № 6 (105).
12. *Ovsyannikov V.A.* Socialnaja ocenka kvartir massovyh serij tipovyh projektov. Obzornaya informaciya. Vyp. 5. M.: CNTI po grazhdanskomu stroitelstvu i arhitekture, 1985.

Industrial Rationality in the Field of Housing as a Comprehensive Socio-cultural and Economical Phenomenon. By S.N.Rybakov

In the article the possibility of comprehensive investigation of industrial rationality in residential architecture is outlined. Industrial rationality in mass housing is seen not only from the narrow technological positions, factory-made housing, ideas allowing to build «fast, cheap, and a lot», but more complex and deeper as a set of world-view, architectural, social, cultural, manufactural and economic ideas, conditions and factors in their mutual connections which are being formed on the Industrial stage and influencing the understanding of what is considered effective housing.

Ключевые слова: массовое жилище, жилищная рационализация, индустриальность.

Key words: mass housing, housing rationalization, industriality.

Современные инновационные подходы к сохранению и интеграции производственных объектов в дипломном проектировании МАрХИ

Д.С.Чайко

Проблема реконструкции и интеграции промышленных предприятий в современную городскую среду обусловлена постепенным и непрерывным развитием социума, изменениями в эстетическом восприятии промышленной архитектуры, в отношении общества к историческим промышленным объектам, а также совершенствованием науки, техники и производства. Быстро меняющееся экономическое положение в стране, новые методы и принципы хозяйствования, новые требования к продукции диктуют необходимость создания более совершенных современных производств, часто на новом месте и вне черты города. Возникает вопрос, что же делать с промышленными объектами, где еще сравнительно недавно существовало производство?

Сегодня многие исторические промышленные объекты в структуре городов России, не являющиеся памятниками архитектуры, воспринимаются как заброшенные, никчемные территории. В Москве это и Пивоваренный завод имени Ба-

даева, расположенный недалеко от делового центра Москва-Сити, и газовый завод возле Курского вокзала, и территория ЗИЛ, над градостроительным и архитектурным решением которой долгие годы бьются архитекторы, и завод «Серп и молот». Перечислять можно долго. Производство на многих из них ведется лишь частично либо отсутствует вовсе. Большинство исторических промышленных территорий огорожено забором, доступно лишь ограниченному числу людей, а между тем расположенные там здания и сооружения можно отнести к памятникам архитектуры. Все это скорее говорит об их изоляции, нежели интеграции в городскую среду.

Происходящие в последние десятилетия изменения в социальной, политической, экономической сферах жизни нашего общества требуют выработки новых позиций в осмыслении эффективности и целесообразности использования огромного строительного, научно-технического, технологического и культурного потенциала, создававшегося в период



Рис. 1. Реконструкция здания под филармонию. Гамбург. Архитектурное бюро «Херцог & де Мерон». 1963

формирования и развития индустриального общества. Все более явными становятся тенденции к оценке любого производственного объекта с точки зрения не только материальных, но и социальных, и эстетических ценностей.

Практика реконструкции объектов промышленного наследия показала возможность более свободного подхода к их преобразованию и дальнейшему использованию, чем в гражданской архитектуре. Если при реконструкции гражданский объект подлежит в основном сохранению и реставрации, то с объектами промышленного наследия ситуация иная. Установлено, что максимальному сохранению и реставрации подвергаются в основном объекты XVII–XVIII веков. В отношении реконструкции промышленных объектов XIX – XX веков практикуется свободный подход, допускающий применение широкого спектра методов преобразований и приемов [1].

В то же время уже сегодня в мире четко обозначились различные инновационные подходы к реконструкции промышленных сооружений и их интеграции в современную городскую среду. Многочисленные зарубежные, а также некоторые отечественные проекты показывают, что реконструкция промышленных объектов последних лет вышла на качественно новый уровень. Ярким тому примером может служить реконструкция складского здания 1963 года в Гамбурге под филармонию (архитектурное бюро «Херцог & де

Мерон») (рис.1), а также старой электростанции в Лондоне под галерею современного искусства «Тейт Модерн» и комплекса шахт Цольферайн в городе Эссен, Германия (архитектор Р.Колхас) (рис.2).

То же можно сказать о реконструкции в 1999 году главного корпуса пивоваренного завода 1916 года в Дуйсбурге под художественный музей «Купперсмюле» (архитектурное бюро «Херцог & де Мерон»). В ходе реконструкции были сохранены силуэт и образ здания, авторы произвели лишь незначительные изменения на фасаде, связанные с закладкой окон, обустройством новых оконных проемов и входов.

Примеров отечественных реализованных проектов подобной реконструкции немного. Среди них можно назвать реконструкцию производственного цеха завода «Гостеасвет» на Зоологической улице в Москве под Центр современного искусства (архитектор М. Хазанов, 2005) (рис.3). Здание было дополнено декоративными фермами на крыше, красными декоративными панелями заложены оконные проемы второго этажа, устроена наружная противопожарная лестница, оформлен вход, полностью перестроено внутреннее пространство цеха.

Еще пример – реставрация и реконструкция водонапорной башни на улице Шпалерной в Санкт-Петербурге под Музей воды (архитектор Е.Подгорнов, 2003) (рис.4.). К сооружению



Рис. 2. Реконструкция комплекса шахт Цольферайн, работавших с 1851 года, под Индустриальный музей, где под открытым небом находятся ряд музеев и выставка современного искусства. Эссен, Германия. Архитектор Р.Колхас



Рис. 3. Реконструкция производственного цеха завода «Гостеасвет» под Центр современного искусства. Москва. Архитектор М.Хазанов. 2005



Рис. 4. Реставрация и реконструкция водонапорной башни, построенной в 1859–1861 годах. Преобразована в Музей воды. Санкт-Петербург. Архитектор Е.Подгорнов. 2003

водонапорной башни были пристроены стеклянная лифтовая шахта и лестничный узел.

Согласно проекту реконструкции Московского винного комбината под Центр современного искусства «Винзавод» (архитектурное бюро «Александр Бродский», 2004–2006) преобразования заключаются в декоративном оформлении фасадов комплекса и обустройстве прилегающих и внутренних пространств.

Сходные проблемы на конкретных территориях решаются студентами МАрхИ, которые в ходе дипломного экспериментального проектирования применяют различные современные инновационные методы сохранения и интеграции про-

изводственных объектов в городскую среду. Их работы могут стать хорошим подспорьем для практикующих архитекторов. Рассмотрим несколько студенческих проектов, получивших высшие оценки.

Прежде всего заслуживает внимания дипломная работа 2007 года студента Д.Антюшина под руководством профессора, доктора архитектуры Г.Н.Черкасова и преподавателя Д.С.Чайко, посвященная реконструкции газового завода в Москве под зрелищный центр «Московский Колизей» (рис.5, 6). Для сохранения и интеграции исторических промышленных объектов в городскую среду автор использовал метод гуманизации этой среды, ее театрализации – совершенно новое явление в



Рис. 5. Дипломный проект Д.Антюшина «Реконструкция газового завода в Москве». Преобразование заводских построек в центр индустрии моды и зрелищный центр. 2007

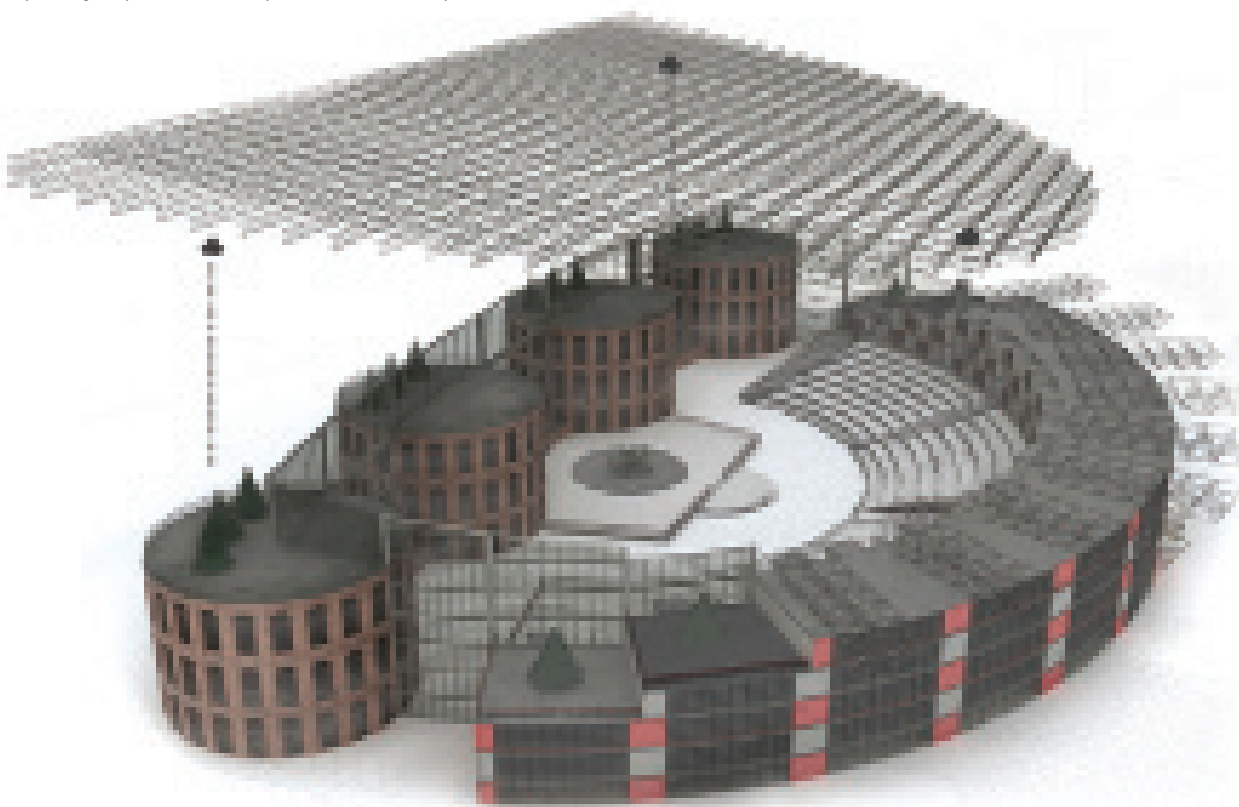


Рис. 6. Зрелищный центр «Московский Колизей». Трехмерная модель

реконструкции промышленных объектов, заключающееся в создании принципиально новой социокультурной среды, в которой сам объект становится действующей ее частью.

Вдохновившись примером реконструкции газгольдеров в Вене (архитектурное бюро «Кооп Химельблау»), Антюшин решил пойти еще дальше. На месте бывшего газового завода он создает центр индустрии моды. По его замыслу, там будут происходить разработка, пошив и демонстрация моделей одежды, устраиваться различные шоу с показом собственных последних коллекций. В проекте автор использует газгольдеры как декорации к будущему действию в зрелищном центре, пристраивает к ним сцену и огромный амфитеатр наподобие древнегреческого и накрывает все это кровлей. В газгольдерах же будут осуществляться разработка и производство одежды. Основной идеей проекта является триада театр–сцена–зрелище, которая, взаимодействуя с промышленной архитектурой, рождает совершенно новую идею шоу, фестивалей демонстрации истории и технологии производственного процесса, где производственные сооружения неразрывно связаны с представлением. Результатом такого

подхода можно считать не только сохранение памятников промышленной архитектуры, но и их ориентацию на социокультурные аспекты жизни города в новом качестве – как исторических объектов промышленного предприятия.

Интересным представляется также дипломный проект реконструкции московского мотоциклетного завода в научно-производственный парк «Трикотажный» в районе платформы «Трикотажная» студентки Н.Наседкиной (руководители Г.Н. Черкасов и Д.С.Чайко, 2009). В этой работе подход к сохранению и интеграции промышленной территории продиктован намерением создания нового образа основного сборочного цеха и демонстрации производственного процесса.

Студентка берет всю территорию промышленного района, разрабатывает концепцию его развития, в основе которой лежит лучевая планировочная структура, соответствующая главным направлениям пешеходных потоков. Хаотично расположенные на территории промышленные предприятия объединены общей платформой для пешеходов. Движение транспорта предусмотрено на уровне земли. Отдельно и более подробно решается сборочный цех мотоциклетного завода. В



Рис. 7. Дипломный проект Н.Наседкиной «Научно-производственный парк «Трикотажный»». Детально разработано здание мотоциклетного завода с рампой для испытания мотоциклов. 2009

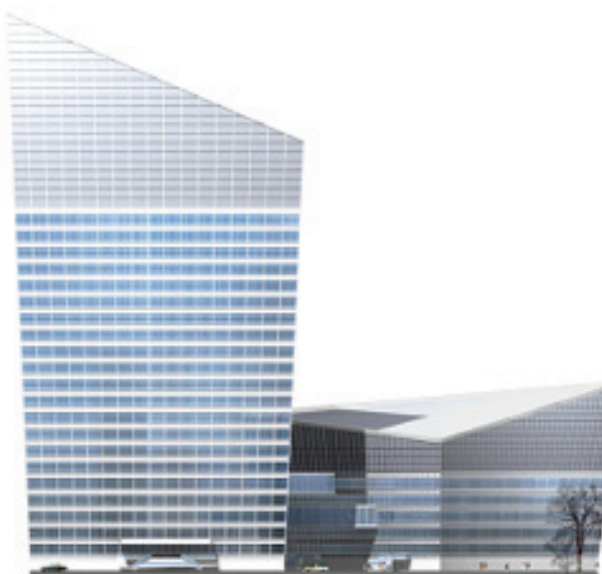


Рис. 8. Дипломный проект И.Поповой «Алмазный центр в Якутске». Главное офисно-административное здание и производственный центр. 2008

проекте на фасаде его здания закреплена необходимая для испытания мотоциклов рампа. В результате она оказала существенное влияние на внешний облик и архитектуру здания, сделала ее оригинальной и неповторимой. В сборочном цехе собирают мотоциклы и тут же их испытывают в рампе (рис.7).

Довольно часто образ промышленной архитектуры диктуется функциональностью того или иного предприятия, но данный проект представляет реконструкцию и интеграцию промышленного объекта в новом, оригинальном качестве.

Помимо этого, в дипломной работе предусмотрена возможность для людей, интересующихся наукой и техникой, наблюдать за производством со стеклянной галереи, расположенной над всем технологическим процессом. Подобное открытое производство демонстрирует автомобильный завод «Фольксваген» в Дрездене – так называемая стеклянная мануфактура (архитектор Г. Хенн).

Далее рассмотрим подход, при котором за основу новой формы или архитектуры берется какая-нибудь природная форма или объект. Например, в дипломном проекте студентки И.Поповой «Алмазный центр в Якутске» (2008) при

реконструкции промышленной зоны за основу формы нового здания был взят кристалл. Так как завод связан с обработкой, огранкой алмазов и изготовлением из них ювелирных изделий, было найдено решение сделать его здание по форме напоминающим кристалл алмаза (рис.8).

В целом достаточно интересный проект производственного комплекса включал два здания – одно общественное, где располагались гостиницы, рестораны, конференц-залы, лаборатории и магазины, другое производственное.

Еще один проект, заслуживающий внимания, связан с реконструкцией московского завода «Кросна» (бывших вагоноремонтных мастерских Московско-Смоленской ж/д, 1880–1915). Проект представлен в 2003 году студентом Д.Косиным (руководитель Г.Н.Черкасов). В данной работе применен подход к сохранению и интеграции исторических промышленных объектов, названный акцентированием (рис.9).

Суть его заключается в том, что с помощью различных приемов введения новых архитектурных элементов в структуру производственного комплекса удастся добиться ак-

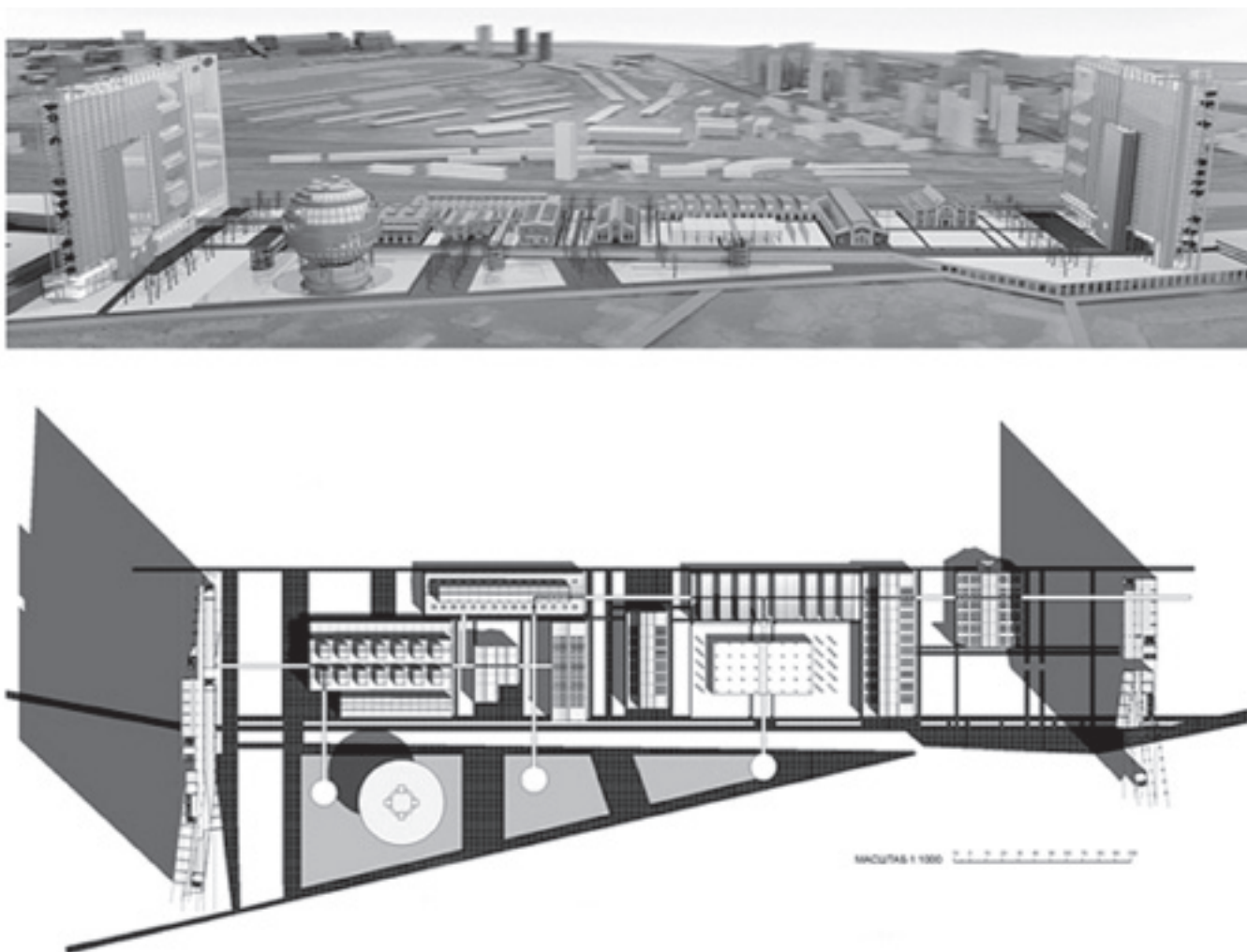


Рис. 9. Дипломный проект Д.Косина «Реконструкция московского завода “Кросна”». 2003

центрирования исторической промышленной застройки в новой композиции. В результате исторические комплексы производственных сооружений получают новое звучание и качество. В своем проекте Косин, ограничивая сооружения исторических промышленных корпусов с разных сторон двумя зданиями-пластинами, объединяет новую и историческую застройку в цельный архитектурный комплекс с доминирующими постройками бывших вагоноремонтных мастерских и таким образом добивается нового звучания старой промышленной архитектуры в контексте прилегающей территории. Иными словами, акцентирование участка индустриальной застройки – группы памятников промышленной архитектуры – создает градостроительную доминанту в сложившейся структуре города.

Дипломная работа студентки В.Родионовой «Индустриальный парк “Зингер” на базе одноименного завода в Подольске» 2011 года (рис.10) представляет прием социокультурной адаптации, согласно которому проводимые интеграционные мероприятия преобразуют промышленные сооружения, их внутреннюю среду в объект отдыха и эстетического созерцания. Производственный объект и его интерьеры становятся объектом для визуального наблюдения, изучения, исследования, причем не только специалистов, но и простых людей. Внутренние пространства сооружений сохраняются без изменений и выступают перед зрителем в новом качестве. Сам промышленный объект решается как промзона и одновременно парк. Согласно концепции освоения участка территория завода делится на три функциональные зоны. Исторические здания становятся общественной зоной, а территории снесенных построек отдаются под индустриальный парк и жилье. Индустриальный парк не отделяется заборами, по его периметру размещаются обслуживающие здания, во-

доемы. Переходные дорожки и парк пронизывают участок насквозь, разделяя его зоны.

Здания индустриального парка имеют довольно лаконичную архитектуру. Прямоугольные и вытянутые, они соединяются переходами, поднятыми над землей и проложенными под зданиями. Прямую линию трехсотметрового фасада разбивают вынесенные наружу полностью остекленные лестничные клетки. Преобладают традиционные материалы – бетон и стекло. Лаконичность архитектуры компенсируется обилием зелени и водным ландшафтом.

Благодаря разнообразию социального пространства, его форме и свету получаются идеальные места для приложения труда, исследований, инноваций, социального взаимодействия и созерцания в одиночестве.

Социальная преемственность процессов интеграции связана с природой самих людей каждой отдельно взятой эпохи. Но одно остается неизменным – в заново сложившейся среде, лишенной исторической застройки, происходит обострение конфликта различных возрастных групп [2]. Социологи свидетельствуют о том, что процесс реорганизации окружающей среды затрагивает не только эстетические аспекты, но и общекультурные. От грамотности подхода к проблеме реконструкции зависит формирование в сознании людей облика промышленных сооружений как образа времени, впитавшего наследие прошлого и обращенного к будущему. Одним из путей решения проблемы является сохранение художественной выразительности промышленных зданий и сооружений через восстановление логики, ясности и четкости, а также общую гармонизацию пространств и объемов.

Архитектура и градостроительство, формируя среду жизнедеятельности общества, затрагивают все социальные процессы и отношения, включая экономические, политиче-

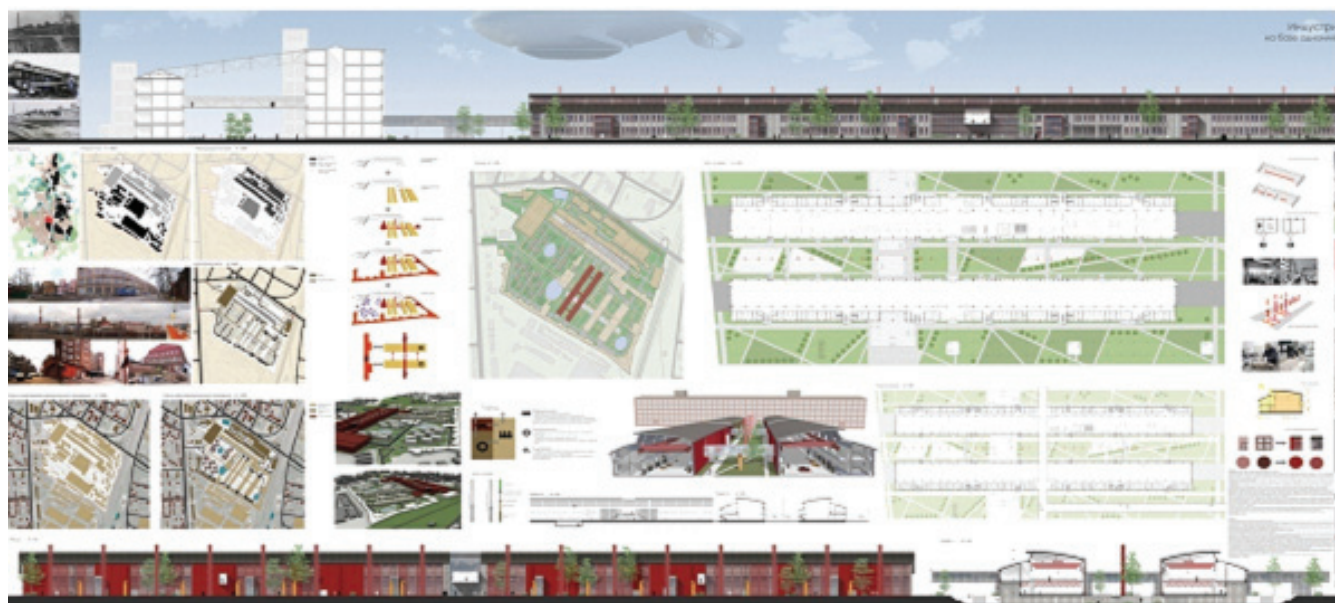


Рис. 10. Дипломная работа В.Родионовой «Индустриальный парк “Зингер” на базе одноименного завода в Подольске». 2011

ские, этические и собственно социальные (в узком смысле слова). С ростом масштабов градостроительства прогрессивно повышается значимость массовых социальных процессов, отчетливо реализуются общие социальные закономерности. Так, для развития города и агломерации все большее значение обретают такие показатели, как структура производительных сил, данные демографической и профессиональной статистики, формы труда, состав градообразующей группы населения и т.д.

Представленными в статье на материале зарубежных проектов и дипломных работ студентов МАРХИ инновационными подходами к сохранению и интеграции промышленных объектов не исчерпываются возможности архитекторов. Практика показывает, что процесс интеграции, постоянно эволюционируя и развиваясь, дает надежды на поиск новых и все более совершенных направлений и экспериментальных приемов.

Литература

1. Воронина Н.В. Формирование промышленного района в устье Невы: историко-культурные аспекты. Диссертация на соискание ученой степени кандидата архитектуры. СПб., 2006.
2. Ковальченко И.Д. Методы исторического исследования. М.: Наука, 2003.
3. Бронивицкая А., Ситар С. Угледобывающий центр Цольферайн, Эссен, Германия // Проект International. 2007. № 15.
4. Ильевская М. Характер – нордический... Строительство нового района Hafen City в Гамбурге // Архитектурный вестник. 2005. №5(86). С. 48–55.
5. Черкасов Г.Н., Кабаева М.М. Социокультурные аспекты развития промышленной архитектуры // Academia. 2011. №4. С. 18–30.

Literatura

1. Voronina N.V. Formirovanie promyshlennogo rajona v ustje Nevy: istoriko-kulturnye aspekty. Dissertacija na soiskanie uchonoj stepeni kandidata arhitektury. SPb., 2006.
2. Kovalchenko I.D. Metody istoricheskogo issledovanija. M.: Nauka, 2003.
3. Bronivickaja A., Sitar S. Ugledobyvajushij centr Zollverein, Essen, Germanija // Proekt International. 2007. № 15.
4. Iljevskaja M. Harakter – nordicheskij... Stroitelstvo novogo rajona Hafen City v Gamburge // Arhitekturnyj vestnik. 2005. №5(86). С. 48–55.
5. Cherkasov G.N., Kabaeva M.M. Sociokulturnye aspekty razvitija promyshlennoj arhitektury // Academia. 2011. №4. С. 18–30.

Modern Innovative Approaches to Preservation and Integration of Industrial Objects into Degree Designing MArhI. By D.V.Chajko

Article is dedicated to the problems of reconstruction and integration of not only historical monuments of industrial architecture, but also the industrial objects which are not considered monuments. The problem of preservation and use of industrial object, their inclusion in the city environment sharply costs in modern cities of Russia. Simultaneously, the changes occurring in last decades in social, political, economic spheres of the life of our society demand the development of new positions in judgement of efficiency and expediency of all huge buildings, scientific and technical, technological and cultural potential created during formation and development of the industrial society. Tendencies of growth of consideration of any industrial object from not only material point of view, but also social and aesthetic values are more and more frequently taken into account. In the article the examples both domestic, and foreign practice of preservation and integration of industrial objects are resulted. The article shows how this problem is tackled in MArhI.

Ключевые слова: интеграция, промышленная архитектура, социокультурные проблемы, реконструкция промышленного наследия.

Key words: integration, industrial architecture, social-cultural problems, reconstruction of an industrial heritage.

Происхождение и эволюция зрелищных сооружений древности. Часть I. От древних жертвоприношений к гладиаторским играм А.А.Мусатов

Древнеримские гладиаторские бои – яркое явление античной культуры. Римские амфитеатры, которые создавались специально для проведения таких зрелищ, признаны одними из самых впечатляющих архитектурных произведений Античности. Что касается Колизея, крупнейшего из римских амфитеатров, то он стал настоящим символом Древнего Рима. Кажется, что и о гладиаторских боях, и об архитектуре амфитеатров нам известно едва ли не все. Однако это не совсем так. Какие действия могут считаться прообразами современных игр, как эволюционировали сами «соревнования», как шел процесс формирования вмещавших их сооружений, как менялись функциональная схема и объемно-пространственная композиция первых «стадионов»? Чтобы разобраться в проблеме, попробуем разделить составляющие ее аспекты, а именно происхождение игр (как формирование функциональной основы и технологии действия) и генезис самих сооружений.

В общественном устройстве, культуре, архитектуре римляне многое почерпнули от эллинов, воспользовавшись их огромным опытом, накопленным за время существования классической Греции. Известно, что греческие обычаи стали перениматься римским обществом после завоевания Греции во II веке до н.э. Этот период культурных заимствований был весьма интенсивным, массированным, но не первым в истории Рима. Кстати говоря, не стал он и последним. Учиться культурной, цивилизованной жизни римляне начали намного раньше – у своих эллинизированных соседей по Апеннинскому полуострову. Такими были, например, самниты, чьи города римляне со временем захватили и превратили в свои собственные [1. С. 22–23]. Еще более значительным было влияние этрусков – народа древнего, самобытного, имевшего выдающиеся достижения в самых разных сферах культуры, техники и строительства. Этруски занимали обширные территории на Апеннинском полуострове, центром их обитания была современная Тоскана. Одной из этнических страт, вошедших в состав первоначального населения Рима, были как раз этруски [2. С.177–182], причем они не считались какими-то второстепенными римлянами. Ярким тому подтверждением служит тот факт, что из ранних римских царей примерно третья часть были этруского происхождения. Это не значит, что все этруское в более поздние времена римляне считали своим, но перенимали они многое, в том числе и гладиаторские игры.

Этруски были народом, который с большим трепетом и пиететом относился к загробному миру. Гладиаторский бой

у них был частью погребального обряда, причем совершался он лишь во время похорон важных персон и всегда заканчивался смертью бойца. Судя по сохранившимся изображениям, первоначально бои устраивались в нескольких вариантах. Это мог быть поединок бойцов (обычно военнопленных). Состязания могли происходить между человеком и огромной, специально обученной собакой. Смертельный исход обеспечивался созданием неравных условий поединка. К правой руке и левой ноге обреченного привязывали концы длинной веревки, середину которой держал в руках распорядитель игр (рис. 28, 29). В любой момент «рефери» мог придержать руку сражающегося или же помешать ему в совершении какого-то движения – в условиях смертельной схватки этого было достаточно, чтобы обеспечить победу животного [3. С. 157–158]. Но цель сократить мучительную бойню в принципе не ставилась, напротив, состязание стремились сделать длительным и зрелищным. Позднее этруски стали организовывать фехтовальные поединки, но это не изменило глубинную суть ритуала. Совершенно ясно, что на самом деле первые бойцы – бастуарии (дословно «сжигатели трупов», гладиаторами их стали называть позднее) принимали участие не в состязаниях, а в жертвоприношении при похоронах. И вот на этом моменте стоит остановиться подробнее.

Различные ритуальные действия производились людьми со времени образования первых человеческих сообществ, если не с еще более раннего периода. Переход к классовому строю (и формированию государства) всегда приводил к интенсификации обрядовой стороны верований. Это и понятно, ведь тогда начинала складываться социальная прослойка жрецов, для которой отправление ритуалов становилось основой «профессиональной деятельности». В дальнейшем религиозные ритуалы создавали фундамент всей общественной жизни, общественную иерархию, цементировали социум. Можно сказать, в этом и состоит суть формирования общественно-государственной системы на самом раннем этапе, ведь первые властные системы носили исключительно теократический характер. При этом обряды могли принимать различные формы, часто включали и жертвоприношения. В древности многие племена приносили вполне реальные человеческие жертвы. Характер жертвы мог широко варьироваться по регионам, что зависело от верований или конкретного момента в жизни сообщества. Наиболее часто человеческие жертвы приносились в особых случаях, с целью задобрить бога или подтвердить верность ему (опять-таки ради того, чтобы снискать его благосклонность). Такие жертвоприношения

существовали, например, в древнейший период в Иудее, что известно из Библии (рис. 1). Богу приносился каждый перворожденный младенец мужского пола, то есть самый биологически сильный ребенок, потенциальный воин и лидер, надежда родителей. Смысл в том, что ради благополучия всего народа богу жертвуется самое ценное. В более поздние времена стала практиковаться заместительная жертва: вместо младенца на заклание отдавался «тучный телец без изъяна». В других культурах региона, например в финикийской, практика человеческих жертвоприношений длилась дольше (что, кстати, осуждалось в Библии). А в Карфагене, основанном финикийцами, детей сжигали в жертвенных печах вплоть до его разрушения римлянами. Вероятно, финикийская традиция человеческих жертвоприношений берет свое начало в Междуречье, откуда затем разошлась по всему региону.

Жертвоприношение при похоронах – по смыслу совсем иное. Это скорее жертвоприношение престижа. Конечно, и оно задабривает богов – подземных, но все же здесь есть тонкое смысловое отличие. Властителю негоже отправляться в загробное путешествие одному. В разные времена и у разных народов жертва имела различные формы: на заклание отправляли жен, слуг, рабов, лошадей и т.д. Иногда отправляли кого-то вперед, чтобы проложить вождю дорогу (чаще это был мужчина), или давали усопшему прекрасную спутницу (убивали женщину). Пожалуй, следует напомнить о ритуальных

жертвоприношениях на похоронах в Древней Греции. Гомер описывает, как у еще не зажженного погребального костра Патрокла, павшего под стенами Трои, Ахилл своей рукой убил двенадцать пленных троянцев [4. С. 414–415]. Их тела затем также сожгли, и это стало частью тризны по усопшему герою. На другой день после похоронного обряда были устроены спортивные состязания, включавшие гонки колесниц, борьбу, бег, стрельбу из лука, метание диска и копья. Самое потрясающее, что в соревнования входил и бой соперников в полном вооружении, правда закончившийся без смертоубийства [Там же. С. 415]. Заметим, что такая программа отчасти совпадает с греческими Олимпийскими играми, но во многом напоминает и римские гладиаторские бои.

Отдельно следует сказать о жертвоприношениях в неявном или скрытом виде. Это жертвоприношения в ритуальной игре, что для нашей темы особенно интересно. Смысл мероприятия в том, что боги получают свою жертву в любом случае, но вот кто останется жить, а кто погибнет – заранее не определено. Такие жертвенные игры известны историкам, но все же они сравнительно редки. В качестве примера можно привести игры в мяч, которые практиковались у индейцев Америки, – среди подобных исторических фактов они получили самую широкую известность. В жертву приносился капитан проигравшей команды (по другой версии – вся команда). Убивали и тех, кто неосторожно коснулся мяча не так, как

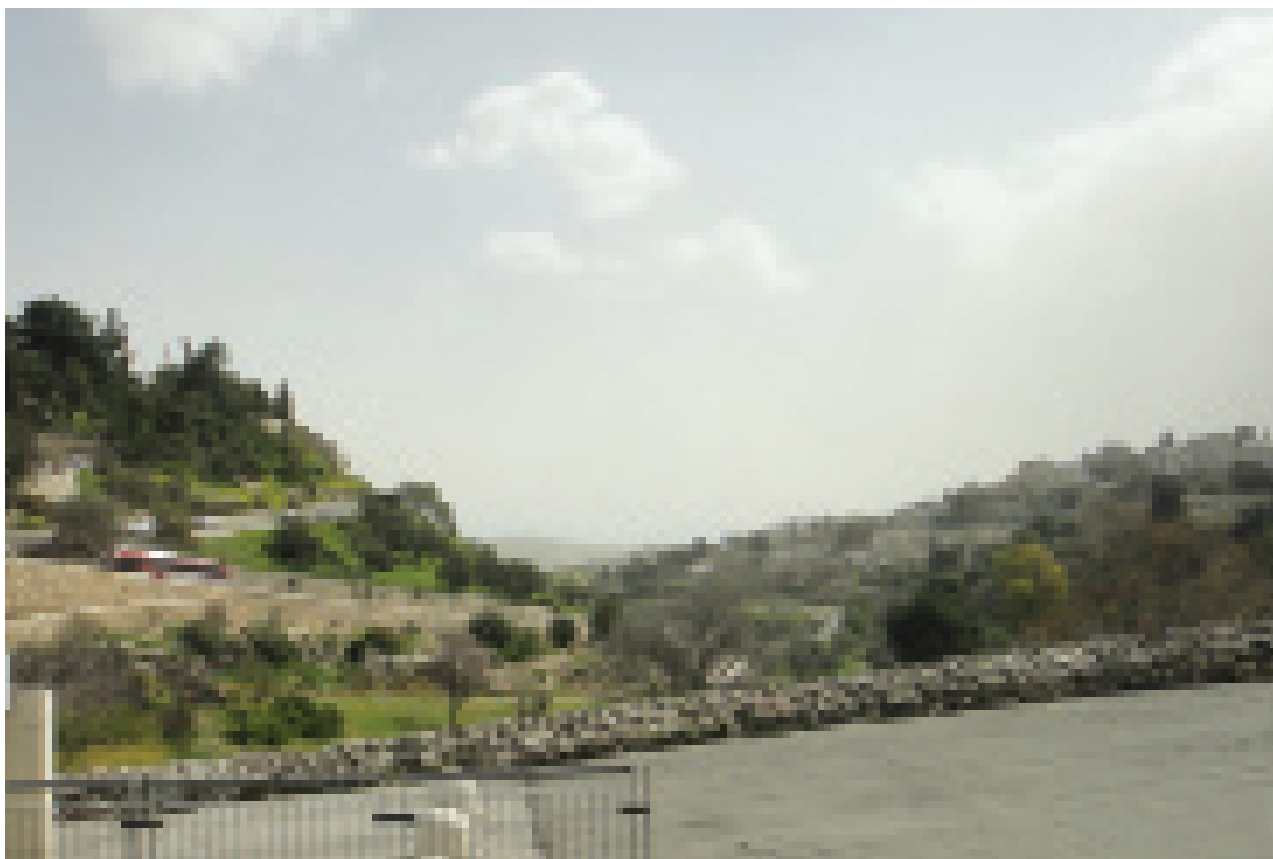


Рис. 1 Долина Ге-Гинном под Иерусалимом, где в древнейший исторический период приносились жертвы, в том числе и человеческие. Все фото к публикации выполнены автором

предписывали правила, то есть не локтем или коленом. Особенно интересно, что для таких состязаний возводились специальные стадионы с кольцами для мяча, трибунами и жертвенниками.

Развитая религиозная система, как правило, предполагает наличие подробно разработанного культа, включая и основные ритуальные действия. Нам же здесь важно подчеркнуть, что для проведения ритуала необходимо построить некое сооружение, способное вместить торжественное действие во всем его многообразии, обеспечить возможность наблюдения за происходящим, ведь ритуал без зрителей практически не имеет общественного смысла (рис. 24). Итак, перед нами выстраивается четкая линия исторической трансформации: от древних жертвенных ритуалов к кровавым зрелищам Рима и более поздним спортивным состязаниям. Понятно, что американские игры в мяч и вмещавшие их сооружения не могли оказать влияние на развитие европейской архитектуры, так как относились к более позднему времени. Существуют ли в истории архитектуры сооружения, которые мы могли бы считать предшественниками римских амфитеатров? Чтобы ответить на этот вопрос, необходимо выявить в истории древние ритуалы, которые имели продолжение в европейской ветви развития цивилизации.



Рис. 2. Прыжки через быка. Фреска из дворца в Кноссе, остров Крит. Музей города Ираклион



Рис. 3. Центральный двор дворца в Кноссе, где, предположительно, проводились прыжки через быка

Вероятнее всего, минойские «игры с быком», практиковавшиеся на Крите в период Старых дворцов, можно считать наиболее древним известным примером состязаний такого рода. Ритуал Минойской эпохи, как можно судить по сохранившимся до нашего времени изображениям, заключался в том, что атлеты прыгали через рога огромного быка. В большинстве случаев выступление должно было заканчиваться смертью или увечьем атлета. Страшные ритуалы нашли отражение в греческих мифах о Тесее и Минотавре. Согласно дошедшим до нас легендам, греческие юноши и девушки привозились с подвластных Криту территорий, чтобы их принесли в жертву чудовищу в специально построенном и оборудованном Лабиринте (который, заметим, входил в комплекс царского дворца и являлся местом содержания чудовища). Мы можем судить и о том, как было организовано действие, составлявшее кульминацию «игр». Прыжок через быка запечатлен на многих живописных изображениях и в скульптуре, где, как правило, показан или сам момент прыжка, или же (как на знаменитой фреске из Кносса) разные его фазы. При всей очевидной сложности исполнения ритуального действия на кносском изображении мы можем видеть благополучный исход прыжка (рис. 2). Этот важный момент свидетельствует о том, что перед нами не заклятие на алтаре и не запланированное убийство – неизбежное и от того еще более отвратительное, а именно игра, испытание, где все зависит от ловкости и удачи атлета. Многочисленность дошедших до нас изображений прыжка, а также символики бычьих рогов свидетельствует о важности игр в жизни минойского общества. На самом деле речь идет, конечно, не об играх, а о повторяющемся сакральном действе, входившем в основной религиозный культ страны [Подробнее, с библиографией вопроса см.: 5. С. 211–227].

Архитектурное сооружение, хранящее память о страшном (без преувеличения) ритуале, – сегодня самое очевидное свидетельство этой страницы истории человечества. Дворцы Минойской эпохи, найденные археологами на Крите, бесспор-



Рис. 4. Центральный двор дворца в Фесте. Фест входил в число «больших дворцов», где в древнеминойский период могли проводиться ритуальные «игры с быком»

но, могли стать прототипами легендарного Лабиринта. Но реальный дворец ничего общего не имел ни со зверинцем, ни со стадионом. Это был большой многофункциональный комплекс, вмещавший и государственное управление, и управление хозяйством, и учет продуктов, ко всему прочему еще и религиозные действия. Для главного ритуала предназначался, как предполагается, центральный двор комплекса (рис. 3), соединенный с внешним пространством несколькими проходами. Центральный двор, окруженный колонными портиками, может восприниматься как отдаленный аналог арены или спортивной площадки (рис. 4). Окружающие центральный двор объемы дворца становятся ограждением ристалища и субструкциями мест для зрителей, сверх того вмещают всю инфраструктуру, необходимую для организации действия, в чем бы оно ни заключалось (рис. 5, 6). Как увидим из дальнейшего, это очень передовая функционально-планировочная схема, опередившая свое время почти на полторы тысячи лет!

Гибель минойской цивилизации, которая сначала подверглась страшным ударам стихии, а затем была завоевана ахейцами, прервала линию последовательного развития ритуальных игр. В крито-микенской культуре (на Крите) минойские ритуалы никакого развития не получили. После 1350 года до н.э. дворцы новыми хозяевами были забро-



Рис. 5. Дворец в Малии (остров Крит). Западная сторона центрального двора. Здесь могли размещаться зрители при проведении религиозных ритуалов

шены и скоро пришли в полный упадок. В других центрах, располагавшихся в материковой части Греции, сооружений, подобных Старым и Новым дворцам Крита, не строилось: микенские города имели совершенно другие планировочные характеристики и размеры.

В культуре классической Греции древние ритуалы получили неожиданное и очень яркое продолжение. Это были Олимпийские игры – явление абсолютно беспрецедентное для истории Древнего мира. Состязания, проводившиеся в Греции, имели лишь внешнее сходство с более поздними спортивными соревнованиями. Ритуальный характер игр виден во многих особенностях их организации. Мужчины выступали обнаженными, женщины на игры не допускались даже в качестве зрителей. Все подвиги посвящались богам, что четко прослеживается в богослужениях, жертвоприношениях при открытии и закрытии состязаний. Особенно интересно то, что для Олимпийских игр выстроили настоящий стадион. По всей видимости, это было первое в истории человечества



Рис. 6. Центральный двор Минойского дворца. Реконструкция, макет. Музей дворца в Малии



Рис. 7. Олимпия (Пелопоннес, Греция). Стадион для проведения Олимпийских игр. VI – V века до н.э.

специализированное спортивное сооружение (рис. 7). Его начали строить в VI веке до н.э. и после некоторых изменений закончили в период Высокой классики – в V веке до н.э. Если греческие игры и имели ритуальный характер, то по устройству стадиона об этом догадаться трудно. Большое прямоугольное пространство арены было идеально выровнено и утрамбовано. Трибуны были сооружены достаточно рациональным способом (рис. 8). Очевидно, что грунт, снятый в процессе выравнивания площадки, был перемещен и из него сформировали насыпи, которые и стали основаниями для зрительских мест. Трибуны располагались по длинным сторонам арены. Земляная насыпь была оборудована ступенями из камня – в сущности, это все, что касается устройства трибун. Все было сделано просто, но вполне удобно для зрителей.

Важное обстоятельство: в устройстве стадиона в Олимпии совершенно не было предусмотрено помещений для переодевания, разминок и всего, что могло иметь отношение к тренировочному циклу. Инфраструктура подготовки к играм



Рис. 8. Олимпия, стадион. Остатки мест для зрителей на трибунах



Рис. 9. Олимпия, стадион. Проход, через который спортсмены попадали на арену

была отделена от места их проведения. Судя по оставшимся руинам зданий, колоннадам и другим фрагментам, это был огромный город для проживания, тренировки и реабилитации атлетов. А соединялись зона игр и зона подготовки только одним проходом. Устройство этого прохода представляет определенный интерес. Более всего он напоминает крито-микенский дромос, сходный с теми, по которым в Микенах осуществлялся подход к купольным гробницам. Проход как бы врезан в холм и обрамлен по сторонам стенами из каменных блоков (рис. 9). Важно отметить, что некоторые из особенностей устройства комплекса нашли свое продолжение в более поздних зрелищных сооружениях Античности (рис. 10).

Обратимся теперь к римским играм. Римляне – воинственный народ, и уже в патриархальный период своей истории они демонстрировали любовь к разного рода состязаниям. О созерцании организованного убийства человека человеком речь тогда еще не шла. Сами граждане Рима соревновались в различных спортивных упражнениях, совершенствуя свое тело и боевой дух, ведь все состязания (кулачный бой, борьба, метание и даже гонки колесниц) имели отношение к воинскому искусству. Юноши даже разыгрывали настоящие батальные сцены [6. С. 199]. Древнейшим местом проведения таких соревнований была низина между Палатинским и Авентинским холмами. По преданию, в этом месте когда-то



Рис. 10. Эпидавр (Пелопоннес, Греция). Руины небольшого стадиона. Около III века до н.э.

произошло легендарное похищение сабинянок, и именно здесь позднее возник цирк Максима. Но в те времена никакого стационарного сооружения для состязаний еще не существовало.

Суровые зрелища, по замыслу властителей Рима, должны были укреплять твердость римского духа. Смертельные состязания бойцов соответствовали этому как нельзя лучше. Первые состязания гладиаторов устраивали на общественных площадях, рынках. Изначально никаких дополнительных мероприятий по организации зрелища не проводилось. Одно из известных мест ранних состязаний – Бычий рынок в Риме (рис. 23), именно там в 264 году до н.э. в ходе тризны по Бруту Пере состоялись первые упомянутые в источниках игры [7. С. 16]. Сражения бойцов – редкое и экстремальное зрелище – стали пропагандироваться со II века до н.э. как

средство противодействия нарастающим эллинистическим влияниям. Главным борцом с тлетворными обычаями греков был Марк Порций Катон Старший, который считал, что они несут изнеженность и разврат. Известно, что борьба Катона не имела исторического успеха, но косвенно способствовала распространению гладиаторских игр.

В истории сохранилось упоминание о первом специальном сооружении для организации гладиаторских боев, причем почти случайно, в связи с событиями в политической жизни Рима. Очередное состязание гладиаторов предполагалось провести на Римском форуме (рис. 14), и для нобилитета заранее были возведены деревянные трибуны, чтобы лучшие люди Рима комфортно наслаждались зрелищем. О факте строительства трибун известно, но как они выглядели, как были устроены, не знает никто. Сооружения были сломаны ночью накануне игр народным трибуном, знаменитым Гаем Гракхом. Свои действия он мотивировал тем, что возведенные конструкции не позволят простым римлянам полноценно (и бесплатно!) наблюдать за зрелищем, которое, как нам теперь понятно, уже считалось важным общественным мероприятием. Действия народного трибуна вызвали резкое осуждение властей, которые посчитали их не только незаконными, но и предосудительными с точки зрения морали. Известно, что инцидент послужил нарас-



Рис. 11. Театр Диониса в Афинах (греческий театр, не претерпевший римской реконструкции). Конец V–IV век до н.э.

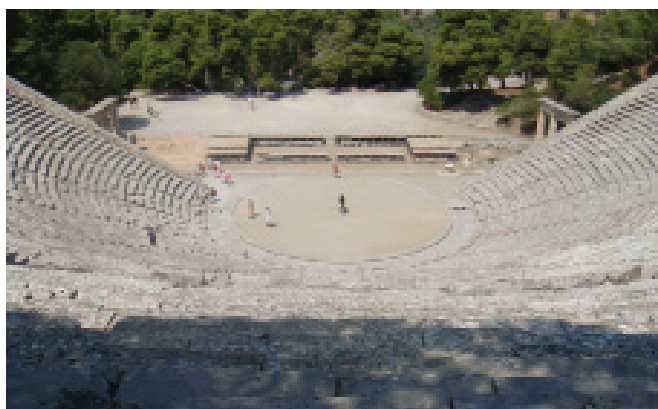


Рис. 12. Театр в Эпидавре (Пелопоннес, Греция). Один из крупнейших и красивейших греческих театров, в котором чаша театра целиком выполнена из мрамора. Театр претерпел минимальные искажения в Римскую эпоху, сохранив многие элементы первоначального устройства. IV век до н.э.

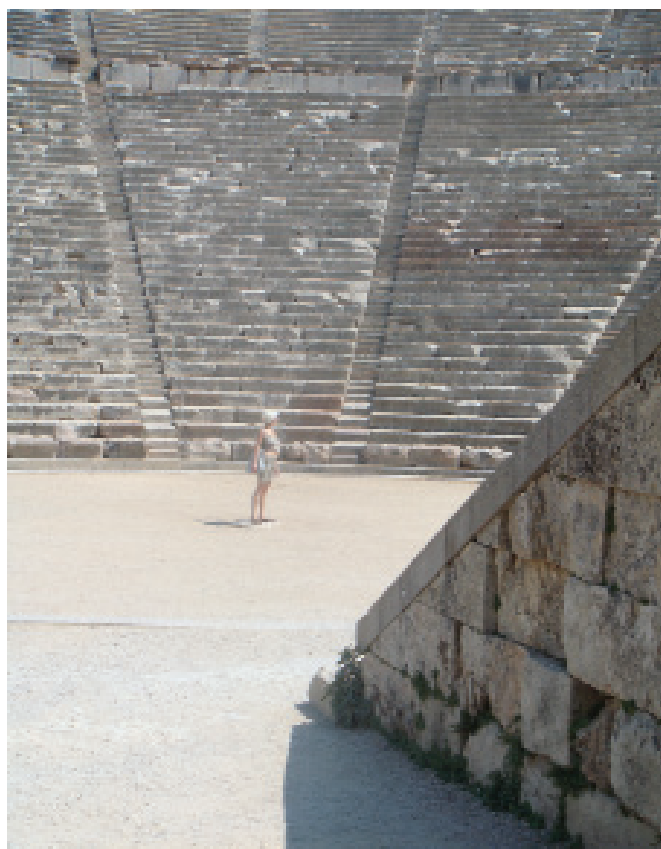


Рис. 13. Театр в Эпидавре. Парад (проход между театром и сценой) и оркестра (круглая площадка, на которой размещался хор)

танию общественной напряженности. Конечно, описанный случай был лишь малым эпизодом в длинной череде конфликтов и столкновений борцов за права простых граждан Рима с консервативно настроенным нобилитетом. Противостояние трибуна и господствующей верхушки закончилось трагически: в ходе спровоцированных волнений сторонники Гракха были убиты, сам он покончил с собой, чтобы не попасть живым в руки врагов [6. С. 216–220].

Постепенно гладиаторские игры завоевывали популярность в обществе, а властители оценили их как прекрасную возможность воздействовать на общественное мнение и завоевывать популярность среди народных масс. Уже тогда появилась необходимость в создании некой инфраструктуры, которая позволяла бы размещать большее количество зрителей, организовывать и зрелище, и людские потоки. Самые первые сооружения для игр строились из дерева [7. С. 17, 62–63] и, очевидно, не были рассчитаны на долговременное использование. Например, в низине на месте будущего цирка Максима перед проведением игр сколачивали простые деревянные трибуны, которые затем разбирали [6. С.199]. При создании прототипов будущих цирков и амфитеатров пригодился опыт строительства римских театров, которые, как считается, тоже сначала были деревянными. В отличие от греков, римляне не использовали рельеф местности при сооружении театрона (чаши, где располагались места для зрителей). В плане греческий (рис. 11–13,15) и римский

(рис. 17, 18, 22) театры были похожи, но трибуны для зрителей в римском театре поднимали на субструкции (рис. 19), а пространство под ними использовали для организации проходов для зрителей (рис. 20, 21). Для проведения гладиаторских игр был создан новый тип сооружения, где как бы совмещались две театральные чаши, конечно без сценической коробки, которая в противном случае оказалась бы прямо посреди арены (рис. 16). Во времена правления Цезаря даже было разработано особое сооружение – трансформер, состоявший из двух театральных чаш, разумеется деревянных. Днем в театрах играли комедии, а вечером чаши по специальным рельсам перемещались и соединялись друг с другом, образуя амфитеатр для более впечатляющих зрелищ. Любопытно, что перемещение осуществлялось вместе со зрителями. Эти катания, словно на огромной карусели, пользовались у римлян огромной популярностью, и, по заверениям историков, каждый житель столицы хоть раз поучаствовал в таком развлечении [7. С. 64]. Мы не знаем, насколько безопасными были эти катания. Но вообще использование сооружений низкой степени капитальности многократно приводило к трагическим последствиям: под тяжестью зрителей наскоро сколоченные трибуны рушились, что заканчивалось увечьем или гибелью множества людей, иногда количество жертв исчислялось тысячами [7. С.64–66]. Это стало первой причиной перехода к строительству амфитеатров из более прочных и долговечных материалов.



Рис. 14. Римский форум. Плотная застройка республиканского форума показывает, что большие состязания здесь провести было невозможно, как и разместить значительное количество зрителей



Рис. 15. Театр в Сиракузах (Сицилия, Италия). Греческий театр, подвергшийся лишь небольшим переделкам в Римскую эпоху



Рис. 16. Афины, Одеон Герода Аттика. Римский театр, построенный на основе греческого опыта использования рельефа, но с римской коробкой сцены. II век н.э.



Рис. 17. Греко-римский театр в Таормине (Сицилия, Италия). III век до н.э. – I век н.э. Пример театра, в значительной степени перестроенного римлянами



Рис. 18. Театр в Таормине. Сценическая часть, полностью перестроенная римлянами



Рис. 19. Театр в Таормине. Римская надстройка театрона – верхние места для зрителей подняты на субструкции



Рис. 20. Театр Марцелла в Риме. Фрагмент фасада. Слева – нереставрированная часть памятника, справа – часть, воссозданная в процессе реставрации



Рис. 21. Театр Марцелла в Риме. I век до н.э. Классический римский театр, по конструктивным и планировочным принципам сходный с амфитеатрами



Рис. 22. Римский театр в Катанье (Сицилия, Италия). Театрон покоится на мощных субструкциях, но внешне это незаметно, театр похож на греческий. Различия в устройстве оркестры и сцены очевидны



Рис. 24. Сиракузы (Сицилия, Италия). Римский подиум для жертвоприношений. Объемно-пространственная композиция комплекса напоминает стадион, только основные элементы в нем переставлены: арена поднята, а зрительские места опущены



Рис. 23. Бычий рынок в Риме, где проводились древнейшие гладиаторские игры. Слева – храм Геркулеса (ранее считавшийся храмом Весты), на дальнем плане – храм Портуна (Фортуны Вирилис)



Рис. 25. Панорама цирка Максима в Риме. II–I века до н.э. Многофункциональное зрелищное сооружение, в котором устраивались и гладиаторские схватки. Над стадионом возвышаются Палатинский холм и руины императорских дворцов. Небольшой холм слева – остатки зрительских трибун



Рис. 26. Цирк Максима в Риме.
Поперечный вид на сооружение



Рис. 27. Цирк Максима в Риме.
Продольный вид на сооружение. Посредине возвышается гребень, разделявший движение колесниц при проведении гонок. В древности его украшали статуи



Рис. 28, 29. Римская напольная мозаика, изображающая схватку двух бойцов. Около I века до н.э. Любопытно, что к ногам противников привязаны веревки, как это было принято у этрусков при проведении гладиаторских поединков

В чуть более позднее время гладиаторские игры для широкой публики стали устраивать в цирках. Известно, что главный цирк эпохи Поздней республики – цирк Максима – использовался и для таких представлений. Остатки гигантского по размерам сооружения сейчас можно увидеть у подножия Палатинского холма в Риме (рис. 25, 26). С северной стороны Палатин служит природным ограждением цирка, его склон образует трибуну для зрителей. Противоположная трибуна была построена по тому же принципу, что и в греческой Олимпии. Отличие в том, что центральная часть южной трибуны имеет некоторый выступ в сторону арены. Разумеется, дело не только в композиционном акценте, но и в выделении привилегированной зоны для римских нобилей. Если в Греции все граждане были равны (теоретически), то в Риме неравенство уже было заложено в фундамент общественного устройства. Что касается организации самих гладиаторских состязаний, то цирк для них был не очень хорошо приспособлен. Арена римского цирка вытянута по длинной оси, поскольку одними из основных соревнований, которые там устраивались, были гонки колесниц. Заезды проходили по кругу, и чтобы разделить дистанцию туда и обратно (для предотвращения встречного столкновения экипажей), в середине арены устраивали возвышение, гребень, на котором некогда были установлены статуи (рис. 27). Но то, что было удобно и даже необходимо для организации гонок, оказалось не столь удачным при устройстве гладиаторских игр. Большая протяженность арены цирка по продольной оси – вот что делало сооружение практически непригодным для проведения данного типа состязаний. Зрители по краям стадиона вообще не могли видеть происходящего в центре, тем более на противоположном конце. Мало того, возвышение по центру арены делило пространство на две половины, не позволяя организаторам проводить схватку по всему ристалищу. Людям неудобно было наблюдать за боем, если от зрелища их отделял ряд статуй на гребне. Думается, нет смысла доказывать, что специализированное сооружение для каких-либо мероприятий всегда лучше, чем предназначенное для другого использования и кое-как приспособленное под новую функцию. В этом видится вторая причина перехода в Риме к строительству специальных сооружений для гладиаторских игр – амфитеатров. Но путь к величайшему зрелищному сооружению древности – Колизею – был еще долг (об этом читайте в следующей моей публикации).

Литература

1. Мусатов А.А. Помпеи. Вершина эволюции античного жилища // Academia. 2011. № 3. С. 22–31.
2. Куманецкий К. История культуры Древней Греции и Рима. М.: Высшая школа, 1990.
3. Буриан Я., Моухова Б. Загадочные этруски. М.: Наука, 1970.
4. Кун Н.А. Легенды и мифы Древней Греции. М.: Фирма СТД, 2004.

5. Мусатов А.А. Функциональная первооснова дворцов минойского Крита, или Еще раз про «игры с быком» // Искусствознание. 2011. № 1–2. С. 211–227.

6. Машкин Н.А. История Древнего Рима. Л., 1948.

7. Хефлинг Г. Римляне, рабы, гладиаторы. М.: Мысль, 1992.

8. Papalardo U. Teatri greci e romani. Itali, Verona: Arsenal editrice, 2007.

Literatura

1. Musatov A.A. Pompei. Vershina evolutsii antichnogo zhilisha // Academia. 2011. № 3. S. 22–31.

2. Kumanetski K. Istoriya kultury Drevnej Grecii i Rima. M.: Vysshaya shkola, 1990.

3. Burian Ya., Mouhova B. Zagadochnye etruski. M.: Nauka, 1970.

4. Kun N.A. Legendy i mify Drevnej Grecii. M.: Firma STD, 2004.

5. Musatov A.A. Funktsionalnaja pervoosnova dvortsov minojского Krita, ili Escho raz pro «igry s bykom» // Iskustvoznaniye. 2011. № 1–2. S. 211–227.

6. Mashkin N.A. Istoriya Drevnego Rima. L., 1948.

7. Hefling G. Rimlyane, raby, gladiatory. M.: Mysl, 1992.

Origin and Evolution of the Ancient Entertainment Building. By A.A.Musatov

Ancient Rome inherited from its predecessors a lot of beliefs, traditions and methods in different areas of life. Heritage of Hellenism and Antiquities was significantly revised by Romans and eventually became what we call now «the Roman way of life». Gladiators' games are highlighted amid all this as a particularly bright phenomenon. The article deals with two aspects of the problem. First, the process of regarding the games as they are – from the ritual events of antiquity, from the Minoan «games with a bull» to a sacrifice for funeral rites practiced by the Etruscans. Second, the emergence, modification and transformation of special entertainment facilities that can accommodate rituals and the audience.

Ключевые слова: ритуальные игры, зрелищные сооружения, арена, цирк, театр, амфитеатр.

Key words: ritual games, entertainment facilities, arena, circus, theater, amphitheater.

Архитектурный облик усадеб горожан Центральной России XVII века в контексте социальной иерархии

Л.Д.Мазур

Рядовая застройка городов Центральной России XVII века из-за недолговечности основного конструктивного материала – дерева практически везде утрачена, и исследователям приходится восстанавливать ее архитектурный облик на основе письменных и изобразительных источников, а также данных археологии. Мною уже анализировались общие положения, выработанные в отечественной историографии, касающиеся типологии, функции, конструкции и облика построек, входивших в комплекс городской усадьбы – основного элемента рядовой ткани русского города изучаемого периода [1]. В данной статье рассматривается объемно-пространственная организация усадеб жителей феодального города различного достатка и социального положения.

Иностранцы, побывавшие в России в XVI–XVII веках, оставили интересные описания жилищ горожан. Так, Барберини, посетивший Россию в XVI веке, пишет, что «дома их... как в этом городе, так и в других, точно так же и по деревням, малы, неудобны, не соответствуют условиям вежливости и приличия. В них одна комната, где едят, работают и делают все; в комнате для тепла печь, где обыкновенно спит вся семья, и, однако, у них нет смысла, чтобы сделать трубу, по которой бы выходил дым; они дают ему вылетать в дверь и окна, так что быть там не малая мука» [2. С.5–6]. Ему возражает Иовий, посетивший Москву в том же столетии: «Дома в Москве... вообще деревянные, разделяющиеся на столовую, кухню и спальню, поместительные и постройкою не очень огромные, да и не слишком низкие...» [2. С.5–6]. Эти, на первый взгляд, противоположные оценки увиденного жилища объясняются тем, что описаны дворы, владельцы которых имели разный достаток и принадлежали к разным социальным группам (Барберини описывает жилища бедноты, а Иовий – зажиточных, хотя и не очень богатых, горожан).

Петр Петрей, приехавший в Россию в следующем столетии, также отмечал неудобство жилища бедноты: «У не-богатых и бедных – курные избы, так же как и у мужиков по деревням; когда топят эти избы, там быть никому от дыма не возможно – все должны оттуда уходить, пока не прогорит огонь; тогда опять входят в избы, которые теплы и жарки, точно баня» [2. С.5–6]. От такого жилища сильно отличались дома феодальной верхушки – «чрезвычайно высокие, из простой сосны, в три или четыре комнаты, одна над другой. И тот, кто выстроил себе самые высокие хоромы, с крышею над лестницею крыльца, тот и считается в городе самым пышным и богатым тузом. Такие дома особенно стараются строить богатые дворяне и купцы... Кровли спускаются по обе стороны вниз... А знатные и бо-

гатые – те кладут печи у себя в домах изразцовые; строят также на своих дворах каменные домики и склепы (то есть кладовые), где хоронят от пожара лучшее оружие и проч. На дворе у них стоят также и другие покои, где живут и спят они в жаркую пору. У некоторых есть такие дворы, что могут поместиться три-четыре тысячи человек» [2. С.5–6].

Таким образом, если жилища бедных горожан состояли из простой избы, нередко даже без сеней, то богатые хоромы отличались более сложной, чем трехкамерная, связью [3. С.174; 4. С.49–82, 270–280; 5. С.130]. Так, О.В.Овсянников по археологическим данным на территории Мангазеи XVII века исследовал несколько типов жилищ: наиболее простое – клеть (3,8 на 3,8 м) с сенями (3,4 на 3 м) и сложное, где дом-связь (из трех помещений) соединялся сенями с большими повалушами или горницами на подклетах [6. С. 41–43].

Количество помещений и было основным отличием жилищ разного достатка владельцев: если в бедной избе для основных бытовых процессов выделялись отдельные углы, то в зажиточных хорамах для этих целей ставились отдельные клетки или даже группы клеток – горниц, повалуш, комнат, светлиц, сеней, пристенов, чуланов, изб – жилых, столовых, крестовых и т.д. [7. С.48; 8. С.42; 9. С.194–195]. А.П.Новицкий о жилищах богатых москвичей замечает, что они носили в целом тот же характер, что и палаты и хоромы в Кремле, Коломенском и Измайлове, «только, конечно, имели более скромный вид» [2. С.16]. М.В.Николаева пишет, что «размеры дома и количество отдельных помещений зависели от общественного и финансового положения заказчика, от того места, которое то или иное владение занимало в его хозяйственной жизни» [10. С.372].

Различные акты XVI века зафиксировали разнообразный состав богатого хоромного строения на дворах посада Коломны у князей В.А.Старицкого и Ивана Бельского, на посаде Венева – у князя Ивана Мстиславского; в Григоркове Дмитровского уезда – у вотчинников Лужиных, во Владимирском уезде – у Я.И.Молчанова [11. С.32, 312–321]. О том же свидетельствуют письменные источники первой четверти XVIII века, сохранившиеся по хоромам А.К.Хрущева (в вотчинном селе Зайкино Тульского уезда), капитана И.Н.Арсеньева (в деревне Котешево Алексинского уезда), И.А.Раевского (в деревне Мышенки Каширского уезда), Ив.У.Бяренели, И.И.Головина, князей А.В., В.В. и М.В.Голицыных (в Москве) [10. С.295–296, 347, 371, 372; 12. С.18–19; 13. С.13–14; 9. С.248–249; 14. С.58–59]. Дополнительные клетки могли пристраиваться к хоромам, а также составлять отдельные, независимые по-

стройки. Прирост новых клеток чаще всего шел не от избы, а от неотопливаемой клетки. Новые клетки могли располагаться с трехкамерной связью по одной оси – по прямой, а также повернуть перпендикулярно – углом, образуя Г-образную постройку (чаще в многокамерных постройках, вариант расположения по прямой встречался реже) [3. С.230–234; 8. С.47; 15. С.66; 16. С.88–90; 17. С.145–159].

При этом сени как неперенный атрибут жилища сохранялись и в богатых домах (где их было несколько) и, наоборот, в беднейших могли отсутствовать (независимо от социальной принадлежности владельца) [7. С.48; 4. С.71].

Из сохранившихся описаний дворов посадских людей Шуи XVII века следует, что на дворах бедноты могло быть простое однокамерное жилище, а на зажиточных дворах – трехкамерные двух- и даже трехэтажные хоромы. Так, если у посадской вдовы Кузмы Павлова в 1643 году из всего хоромного строения была только изба, то у кабацкого головы Луки Ляпунова в 1646 году – горница с подклетом, повалуша, амбар, баня с предбаньем (перед горницей), у его поручителей И.Суторина и Т.Аверкиева – изба с сенями, с повалушей и изба с пристеном (соответственно) [3. С.191; 14. С.102–103; 13. С.245]. В 1673 году в каждом из четырех дворов посадских людей, конских целовальников Н.Алексеева, А.Коновалова, И.Калинина, М.Данилова указано трехкамерное жилище, в котором изба сенями соединялась с другой жилой постройкой – амбаром с верхним жильем (в трех случаях) или с повалушей с нижним жильем (в одном случае) [3. С.191].

То же характерно и для дворов владимирских посадских людей. У А.А. Гребенщикова в Ременниках было хором – изба, напротив клеть, между ними сени; у Антропа-красильника на купленном дворе на дворцовой саженной земле за рекой Лыбедью – горница на подклете, напротив – повалуша, между ними – сени [14. С.126–128]. За Ивановскими воротами в 1657 году у А.Д.Потапова значились – изба и клеть, а у П.Я.Решетникова – изба с пристеном; у Н.Я.Краюхина в 1700 году – изба, сени, клеть [18. С.191–199]. Более сложным было жилище муромского пушкарка Е.Д.Крюкова: в 1618 году в его хоромный комплекс входили две избы плоских, напротив – повалушки, между ними сени [13. С.246–247].

Жилище сельских крестьян Суздальского Покровского монастыря конца XVII века обычно состояло из избы и клетки (реже нескольких клеток), в частности на омшанике (в случае, когда клеть была без омшаника, омшаник указывался отдельной постройкой); единичны случаи, когда изба указывалась вовсе без клетки [14. С.76–88]. В Тверском уезде дворы крестьян также состояли всего из двух построек – избы и клетки или сенника [19. С.8]. Тот же тип жилища (изба с клетью или просто изба с сенями) указан в сохранившихся описаниях крестьянских дворов Шуйского посада 1654 и 1656 годов [13. С.246; 14. С.151–152; 20. С.309–310].

Хоромы приходских священников обычно насчитывали тройную или более сложную связь. В Москве у некоего протодьякона в 1579 году указаны горница, повалуша, сени,

изба; у И.Фокина хоромы имели поземную тройню, мшанные светлицы с девятью красными окнами, трое сеней с двумя чуланскими и двумя отходами; на хорамах два чердака; сени с крыльцом, к хоромам приделаны баня с предбанником [13. С.135–140; 3. С.193]. В 1694 году на дворе ростовского попа указаны двое хором: изба с мостом и старенькая изба, перед ней сени и горенка на подклете [9. С.165–166].

Соответственно, жилища различались по площади. Общий размер небольших хором И.А.Раевского составлял 12 на 8 маховых сажен, в то же время московские хоромы князей Голицыных на Охотном ряду, судя по сохранившемуся описанию, превосходили их в десятки раз [21. С.347; 9. С.248–249].

Различной была и этажность хором. Для беднейших тяглых слоев были характерны поземные избы. При раскопках в Суздале в слое XI века найдены остатки однокамерных изб (с печью, как правило, в углу напротив входа) без подклетов, столь характерных для Севера, но с подпольем для хранения запасов продуктов – подобный тип жилища существовал во Владимирском крае и в XIX веке [22. С.167–169].

У зажиточной верхушки число этажей достигало трех и даже четырех, поскольку в состав хором входило множество жилых построек на подклетах [23. С.8; 3. С.195], в том числе терема, горницы и повалуши [3. С.194–195; 4. С.49–82, 270–280; 11. С.32, 312–321; 12. С.18–19; 21. С.295–296, 371, 334, 425; 24. С.23].

Во дворах дворян и детей боярских (в отличие от крестьянских) часто встречалась горница, а при избах и горницах указаны чердаки и чуланы (отсутствовавшие вовсе в крестьянских дворах) [23. С.8; 26. С.38–39]. При этом и в первом и во втором случае господствовавшим типом была тройная связь: изба–сени–клеть (у тяглецов) и горница–сени–повалуша (у зажиточных людей как тяглых, так и служилых сословий) [3. С.195]. Двухэтажными на дворах посадских людей могли быть и некоторые хозяйственные постройки: из челобитной 1646 года о краже со двора шуянина, посадского человека М.В.Москвитина узнаем, что все ценности он хранил в надпогребном амбаре; у шуянина, посадского человека П.Г.Постникова вещи были украдены из верхней клетки [14. С.110–112, 175].

Е.М.Каравая и А.А.Шенников на материале изображения построек Суздальского посада на иконе Ефросиньи Суздальской 1700 года также приходят к выводу, что этажность построек во дворах суздальцев колебалась от одного до трех [25. С.64–66]. С.К.Богоявленский на примере застройки Москвы XVII века (в том числе палат В.В.Голицына, боярыни А.П.Хитрово, царевича Иоанна Алексеевича, калужского двора воеводы И.Ф.Еропкина, где высота этажа колебалась от трех аршин десяти вершков до четырех с половиной аршина) писал, что этажность зажиточных хором могла доходить до четырех [9. С.194–198]. А.П.Новицкий прямо указывал на известную градацию в великолепии жилища в связи с общественным положением его владельца: чем, например, важнее был боярин, тем выше воздвигал он свои хоромы [2. С. 16].

Состав и разнообразие дворовых построек у владельцев с различным социальным статусом и зажиточностью также сильно различались, что отмечают все исследователи для рассматриваемого периода [9. С.194–195; 25. С.64–66]. В среднем в селах Владимирской губернии XVII века их число в крестьянской усадьбе варьировалось от двух до семи (при этом обязательно были изба и омшаник, над которым часто ставилась клеть), а на один московский двор посадского человека приходилось в среднем шесть строений различного назначения (от трех до девяти – у более зажиточных); на двор феодала – двенадцать (от восьми до девятнадцати) [27. С.83–96; 3. С.194; 4. С.49–82, 270–280].

Набор типов строений во дворах посадских людей Центральной России XVII века был примерно одинаков: к жилой связи могли прибавляться баня (в половине случаев), овин в гумне, амбар на погребе, конюшня, хлев; разница в составе дворовых сооружений объясняется различной зажиточностью владельцев дворов. В 1727 году в Дмитрове в одном дворе указаны баня и погреб с надпогребницей, во втором – омшаник и амбар, между ними – сарай и сушило [12. С.19]. В Ростове в 1694 году у посадских вдов У.Родионовой и О.Быковой из дворовых построек названы только бани; у посадской вдовы Т.Мартьянова на половине двора были сарай и половина сарайца над задними воротами [13. С.135–140]. В Угличе XVII века на дворе Е.Е.Черногузовой указаны погреб с надпогребницей, баня с предбаньем [3. С.192–193]. В Шуе в 1640-х годах двор посадской вдовы содержал амбар; у кабацкого головы – амбар, баню с предбаньем (перед горницей), сенницу, конюшню с погребом (у ворот); у трех посадских людей – бани, в том числе с предбаньем [14. С.102–103; 13. С.245; 3. С.191]. Во Владимире в 1660 году у Алешки Иванова, сына Ворошатина, во дворе были баня, погреб; в 1657 году у А.Д.Потапова – надпогребница, баня с предбаньем; в 1700 году у Н.Я.Краюхина – изба масленая, амбар, погреб с надпогребницей, клеть, баня [13. С.126–128; 18. С.191–199].

Сильно было различие в числе и характере дворовых построек у служилых по прибору, ремесленников казенного и дворцового ведомств. В бедных дворах московских Казенной и Мещанской слобод XVII века не было даже бань, а в богатых (Мещанской слободы) располагались бани, погреба, амбары, сенницы, конюшни, сараи, клетки, чуланы, закрома, каморки, навесы [9. С.164–165]. На дворе муромского пушкаря в 1618 году стояли баня, погреб с сушилом и сенницей, конюшня [14. С.246–247]. На крестьянских дворах сел, принадлежавших Суздальскому Покровскому монастырю, овины указывались часто (их число во дворе могло доходить до двенадцати). При этом единичны упоминания сенниц, мякинниц, хлевов, амбаров, житниц и гумен, особенно редки бани [14. С.76–88]. В отличие от сельских районов, баня в числе дворовых построек крестьян Шуйского посада присутствовала часто (судя по данным 1654 и 1656 годов) [13. С.246; 14. С.151–152; 20. С.309–310].

Состав дворовых построек приходского духовенства варьировался в зависимости от состоятельности конкретного владельца. На московском дворе некоего протодьякона в 1579 году указаны мыльня с предмыльнем, клеть; на другом московском дворе – попа И.Фокина – баня с предбанником (приделанные к хоромам), погреб с надпогребницей, ледник, над ним амбар; на дворе ростовского попа в 1693 году – сарай, амбар, рубленный в замок, баня с овином над ней [3. С.193; 9. С.165–166; 13. С.135–140].

М.Г.Рабинович на материале письменных источников и археологических раскопок указывает на типичность богатой усадьбы, ее состава для всех районов при резком отличии как по набору строений, так и их расположению на участке от усадеб других социальных групп [3. С.185–186; 4. С.49–82, 270–280; 28. С.241]. К тому же мнению пришли Е.М.Караваева и А.А.Шенников, однако из-за ошибочного представления о социальной структуре города XVII века исследователи предположили, что самые богатые усадьбы принадлежали помещикам [25. С.64–66]. Л.А.Тимошина подчеркивает сходство крупных городских усадеб гостей с монастырскими подворьями, дворами иностранных купцов и частновладельческих крестьян (крупных торговцев?) [29. С.145].

В состав хозяйственных сооружений богатой усадьбы, непосредственно примыкавших к хоромам, входили: баня и избы, обслуживавшие господский стол (хлебные избы, пивоварня, поварня), отдельно стояли столовая изба (с повалушей, сенями и переходами), амбар, погреба (в том числе ледник) с расположенным над ними сушилом, конюшня, сенницы; двор окружал высокий частокол с воротами.

На дворах феодалов, кроме того, располагались строения зависимого сословия. На посаде Коломны XVI века у князя В.А.Старицкого указаны: изба, мыльнишко, мастерская, сенник, амбар солодяной дворника; у князя И.Бельского один из дворников жил в подклете горенки, другой дворник (или несколько дворников) имел избу, три клетки и мыльнишко, и была еще отдельная воротная изба [11. С. 32]. Пять людских клеток значилось на дворе вотчинников Лужиных в селе Григорково Дмитровского уезда [12. С.18–19]. В 1613 году на большом дворе Я.И.Молчанова указан людской дворик с избушкой, клеткой, амбаром с пристенцем [13. С.13–14]. Монастырские дворы по числу, типу и разнообразию дворовых строений оказались идентичны жилым помещичьим дворам [23. С.8–9].

Конструктивные особенности сооружений зависели от их предназначения, а также от состоятельности владельца¹. В районах Центральной России XVI–XVII веков для жилых построек чаще применялись хвойные породы (ель, сосна), для хозяйственных – также и дуб [3. С.182]. Для конструкции

¹ См. мнение С.К.Богоявленского по этому поводу; им же разобраны противопожарные требования, предъявляемые указом 1688 года к конструкциям «покрытий палатного строения» [9. С.197–198, 218].

жилых срубов был характерен стык «в обло» (с выступающими концами бревен), а для хозяйственных – «в лапу» [16. С.57–60]. Конструктивной особенностью хором являлось отсутствие врубок при соединении клеток друг с другом (за исключением сложных, многокамерных хором) [16. С.88–90].

От состоятельности владельца зависел также тип отопления избы – по белому или по черному [35. С.12]. При этом изба черная (с курной печью), как правило, была на три-четыре венца выше избы, отапливаемой по белому (имевшей трубу) [36. С.225].

Тем же экономическим фактором обуславливались наличие крытых рундуков у крылец и тип окон – волоковые или косячатые (колодные) [25. С.64–66]. Волоковые окна имели вид узких щелей: при их устройстве выпиливалась часть бревна (или части двух смежных бревен). Крупное окно, при устройстве которого прорубалось несколько бревен, обязательно имело косяки – вертикальные стояки, скреплявшие концы бревен [15. С.52–53; 16. С.66–67]. Замечено, что окна подклета и фронтона часто не повторяли порядка окон самой избы (судя по рисункам Олеария и Мейерберга, у первых обычно было по одному окну, а у избы – два окна на главном фасаде, выходившем на улицу)².

Еще И.Е.Забелин, говоря о деревянной архитектуре, заметил, что «первая красота здания заключалась в его покрытии, в его кровле» [8. С.57]. Более того, именно «крыши в сооружениях XVI–XVII веков были главным элементом всякой архитектурной композиции» [16. С.75]. Каждая постройка, составлявшая хоромный комплекс, перекрывалась собственной кровлей (в основном драночной, изредка, на хозяйственных сооружениях, – соломенной) [3. С.182], расположенной на разной высоте (как правило, над сенями – ниже, чем над избой и клетью) [15. С.68; 17. С.146–149]. На панораме Суздаля И.Вахрамеева 1797 года у трехкамерного жилища изображена единая кровля, а у двухкамерного – на разных уровнях [37. С.273]. В Ямской слободе, зафиксированной на панораме Владимира, каждое строение имеет собственную кровлю в разновысотном ансамбле дворовой застройки [28. С.71 – «Вид города Владимира со Студеной горы» 1769 года].

Кровля большинства построек (судя по данным изобразительных источников) была преимущественно двускатная (односкатная встречалась в хозяйственных постройках), в то время как в церковных постройках и в жилищах богатых людей применялись разнообразные кровли: двускатные, килевидные бочки, многогранные шатры [3. С.183; 4. С.49–82, 270–280; 9. С.194; 16. С.75; 38. С.32–33].

Эволюции планировки и организации усадебного пространства много внимания уделяли М.Г.Рабинович (занимавшийся городскими усадьбами) и А.А.Шенников (сельскими),

которые выявили одинаковую тенденцию: от свободной планировки усадьбы с несомкнутыми, не связанными с домом дворовыми постройками развитие шло по линии связи жилых и хозяйственных построек [3. С.156–244; 4. С.29–41, 49–82, 270–280; 27; 39. С.72; 40. С.88–101]. Однако недавние археологические исследования показали, что эта тенденция имела не постоянный, а скорее синусоидный характер, поскольку зависела от особенностей конкретных исторических эпох. В ходе археологических раскопок на территории «Ветчаного города» Владимира Ю.Э.Жарновым было установлено, что если для домонгольского периода была характерна жесткая периметральная П-образная плотная застройка усадьбы (вероятно, связанная в единое сооружение), тяготевавшая к границе участка, со свободным дворовым пространством в центре, то во второй половине XIII – XV веке схема изменилась: неплотная и хаотично расположенная застройка тяготела к уличному фронту, а основная площадь в глубине участка оставалась незастроенной и использовалась под огорода вплоть до XVIII века [41. С.84; 8. С.30].

В XVI–XVII веках традиционная структура общей массы городских жилых дворов характеризовалась сосредоточенностью комплекса жилых и хозяйственных построек в передней части участка (выходившей на улицу) и размещением огорода и сада на задних землях [4. С.49–82, 270–280; 38. С.32–33; 42. С.24].

Подобное деление участка просуществовало до XIX века. На плане Дмитриевской слободы во Владимире не только изображены границы владельческих участков, но также приведено расположение застройки (хотя и без конкретизации). Жилища примыкали к проезжей улице и располагались как в углу участка (наиболее часто), так и по его центру (реже), занимая на узких участках весь уличный фронт. На двух участках (№ 22, 62) строения, сильно уступавшие по площади жилищу (хозяйственные?), были вынесены в дальний от улицы конец двора, ближе к огороду [ГАВО. Ф.417. Оп.4. Д.585. Л.11].

Тип организации усадьбы, безусловно, зависел от района размещения (городской – для центральных районов, окологородный – для периферийных), а главное – от социальной принадлежности и зажиточности владельца.

Двор городской усадьбы делился на несколько участков: чистый двор перед домом, вокруг которого организовывалась преимущественно жилая зона усадьбы, и задний, черный или хозяйственный, двор для производственно-хозяйственной деятельности, сад и огород (в глубине). Подобная схема зафиксирована планом двора Владимирской губернии [15. С.26].

У богатых двор разделялся на три и более части: передний, задний и конюшенный или псарный, а также другие в соответствии с их функциональным предназначением [4. С.49–82, 270–280]. Двор князя Ивана Мстиславского на посаде Венева XVI века делился на передний (с хоромным строением), задний (со строениями, обслуживавшими стол),

² Появление трех окон на фасаде А.И.Некрасов относил к XVIII – XIX векам [15. С.52]. Показательна в этой связи панорама Суздаля И.Вахрамеева 1797 года, запечатлевшая расположение окон на фасадах обоих типов [37. С.273].

конюшенный (с избой, конюшней, житницей и омшаником) и псарский (с двумя избами, двумя клетями, пристеном и медвежьим срубом) [11. С.312–321]. У вотчинников Лужиных (в Григоркове Дмитровского уезда) кроме основного были дворы скотский (с сараями, скотными избами, телятником и овчарником, клетями для птицы, пристеном для свиней) и конюшенный (с санным сараем, амбаром для хранения саней и телег, а также конюшней) [12. С.18–19]. У Я.И.Молчанова двор состоял из большого двора, конюшенного и заднего с гумном и скотным двором [13. С.13–14].

Деление двора осуществлялось низкими легкими конструкциями, в качестве которых обычно выступал плетень или слег – легкая изгородь из жердей [4. С.49–82, 270–280; 37. С.273 – рисунок И.Вахрамеева 1797 года панорамы Суздаля].

С XVI века в крупных городах дальнейшая эволюция дворового пространства шла по пути выдвижения жилища боковым фасадом (торцом) на красную линию улицы [3. С.204; 24. С.40–41], в центр участка (что объяснялось санитарными и противопожарными требованиями, а также кадастровыми соображениями [43. С. 154–155; 44. С.68]. Ближе к улице происходило перемещение и мастерской ремесленника [3. С.204; 24. С.40–41; 37. С.55]. Кузницы, судя по скудным свидетельствам суздальской описи, также располагались вдоль улицы, а не в глубине двора: «Кузница вдовы Маврутки Василевской жены Саф[ь]яна... а ныне тем двором владеет Федка Шеногин; кузница снята, на том месте зделаны ворота...» [Переписная книга оброчных мест в городе Суздале, составленная по грамоте из приказа Большой казны писцом Андреем Ивановичем Воейковым 15 июля 1682 г. РГАДА. Ф.137. Оп.1. Суздаль, № 3. Л.41–41 об.]. В передней части двора могли располагаться и хозяйственные сооружения: «Солодовня да овин Митки Мамина был[и] на дворе на тяглой земле... а ныне тем двором владеет Иван Мамин; и тот овин и солодовня сняты, на том месте построено хоромное строение» [Там же. Л.40 об.].

А.А.Шенников характеризует принцип организации бедного посадского двора как Г- и П-образный: к избе сбоку пристраивалось более низкое помещение, к которому подходило под прямым углом еще более низкое. Анализируя изображение рядовой застройки в альбоме Мейерберга 1661 года и плана города Тихвина 1678 года, Шенников пришел к заключению, что изображенные «усадьбы с пристройками к избам... очень походят на беднейшие посадские усадьбы, известные по изображениям на этом же плане и другим материалам и исследованиям о посадской застройке в городах Московского государства...» [40. С.92]. К тому же выводу он приходит, анализируя вместе с Е.М.Каравановой изображение построек Суздальского посада на иконе Ефросиньи Суздальской 1700 года [25. С.64–66]. Г.С.Маслова и Л.Н.Чижикова, обследуя Нижегородскую и Владимирскую области, выявили «реликтовую» покоеобразную форму застройки двора [45. С.3].

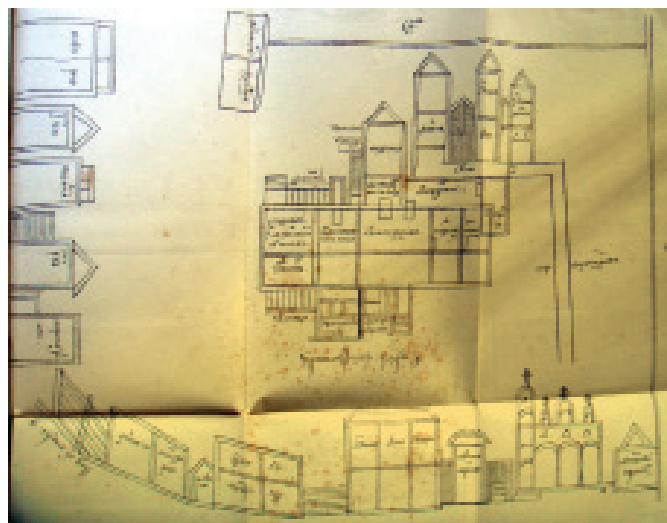
В Шуе в середине XVII века хозяйственные помещения образовывали комплекс напротив жилища: «...а на дворе

хоромы изба с предизбьем, да против избы анбарец, да баня с предбанником...» [14. С.151–152]. Та же схема присутствует на панорамах Суздаля конца XVIII–XIX века и владимирской Ямской слободы 1769 года, на которой, впрочем, запечатлен также и П-образный принцип организации дворовой застройки [37. С.273 – рисунок И.Вахрамеева 1797 года панорамы Суздаля; 46. С.323 – «Вид города со стороны Владимирского тракта». Гравюра начала XIX века; 28. С.71 – «Вид города Владимира со Студеной горы» 1769 года].

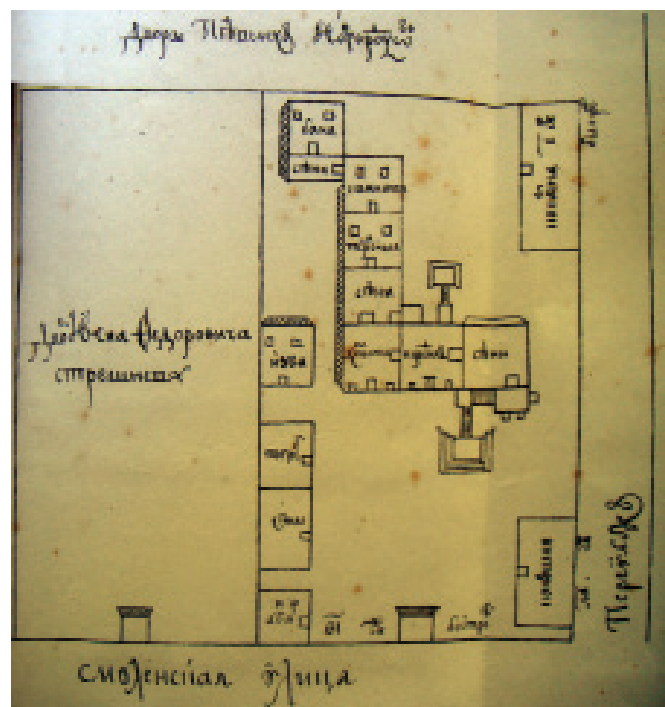
Такая периметральная организация застройки усадеб характерна для ремесленных (записных), военных, монастырских слобод. Эти слободы имели мелкую нарезку дворовых участков с очень узким поперечником, выходившим на улицу (4–6 сажен), что не позволяло делить его жилым домом на две половины (жилую и хозяйственную), так что жилой дом ставился торцом на красную линию улицы, а остаток поперечника участка использовался для въезда во двор [28. С.279; 37. С.55; 47. С.15]. Одиночно расположенные дворы рядовых беломестцев (как светских, так и церковных) также часто были весьма скромных размеров, что влекло за собой соответствующую планировку участка. Показательны в этой связи дворы пушкаря, пушкарского ученика и кузнеца вблизи улицы Рождественка, а также лекаря и пономаря на улице Знаменка в Москве [48. С. 48, 57].

Планировка усадьбы крупного феодала резко отличалась от рассмотренных выше – одной из важнейших ее характеристик была замкнутость, а также центральное расположение хорм и периметральное – построек хозяйственного назначения [37. С.55; 48. С.36–40, 57]. Образцом подобной организации усадьбы является двор великого государя, чертеж которого приведен В.И.Ламанским [49. Ил.V]. В центре стоял хоромный комплекс, делившийся на две части. Столовая на подклетах имела сени и два крыльца – переднее и заднее. Собственно жилая часть состояла из обширных передних сеней, передней и комнаты. Из передних сеней были две двери: в сени, за которыми располагалась «мыленка», и в задние сени, выходившие в несколько других сеней, связывавших три избы и длинный переход к церкви. Усадьбу окружала ограда в зачет. Передние ворота были высокими, крытыми, отдельно от них была устроена проходная калитка. По сторонам ворот, торцами на улицу, стояла двухэтажная изба-тройня (изба-сени-изба), далее шли погреба с сушильнями, клети и двойня сытенного дворца, с другой стороны ворот – церковь и здание Дворцового приказа. У задних ворот – поварни и избы, а за хоромным комплексом – двойня кормового дворца. Аналогичны по принципу организации московские усадьбы знати, о которых мы можем судить по сохранившимся «чертежам». Так, на усадьбе вблизи московского двора И.Ф.Стрешнева по Смоленской улице [49. Ил.XV] в глубине участка располагались хоромы, имевшие в плане Г-образную конфигурацию. Крыльцо вело в сени с передней и комнатой, к которой под прямым углом примыкала аналогичная связь: сени-передняя-комната. Сениями дальняя комната связывалась с баней

у задней стороны участка. На переднем дворе справа от ворот стояла конюшня; левую сторону занимали амбар, сени с погребом и изба. У двора князя Ю.А.Оболенского на улицу выходил только высокий частокол с воротами, по сторонам которых стояли амбар, погреб, конюшня, две сенницы. На переднем дворе располагались два высоких здания (повалуши); господский дом с горницами, комнатами, сенями, повалушами и переходами стоял в глубине усадьбы; за ним, на заднем дворе, были обслуживавшие господский стол хлебные избы, пивоварня, поварня, баня; отдельно стояла столовая изба с повалушей, сенями и переходами; был также коню-



Царский двор



Двор зажиточного горожанина на Смоленской улице в Москве

шенный двор с особой горницей [3. С.193–194; 4. С.20–28, 49–82, 275]. На дворе бояр Стрешневых двухэтажные многокамерные хоромы, связанные с домовою церковью, трапезной и амбаром, занимали центральное положение. По периметру участка, выходя на улицу тыльными сторонами, располагались хозяйственные постройки: поварни, погреба, амбары. Возле двойных парадных ворот у самой ограды стояла изба, между воротами и хорами – колодец, а заднюю часть двора занимал сад [48. С.37]. На дворе стольника М.П.Головина сложный многокамерный комплекс хором также находился в центре участка, а хозяйственные постройки стояли по его границе. По сторонам ворот, в передней зоне двора располагались конюшня и амбар, рядом с хорами – изба (для челяди) и погреб, в задней части – поварня и баня [48. С.38]. Аналогичным образом было организовано пространство двора окольничего Михаила Собакина – с центральными трехэтажными палатами и периметрально расположенными поварнями, амбарами и людскими [48. С.57]. Многокамерные двухэтажные хоромы дьяка Ефима Юрьева также занимали центр двора. Перед ними был устроен сад и стоял колодец. Постройки хозяйственного назначения располагались по границе участка: палатки, ледник, людские, чулан, конюшня, сарай – в передней зоне; поварня, мыльня и еще одна палатка каменная – в задней [48. С.39]. Ко времени снятия плана с двора, прежде принадлежавшего окольничему Ф.М.Ртищеву, хозяйских хором уже не сохранилось, но остальные постройки указаны. На переднем дворе в центре – колодец, по бокам ворот, выведивших на Моховую улицу, – избы с сенями воротника и ремесленника (оконничника); на заднем дворе по бокам ворот на Знаменскую улицу, – избы токаря и сторожа [48. С.48]. Меньшее разнообразие построек, но тот же принцип организации усадьбы (в основе которого были замкнутость, деление участка на три зоны, центральное положение хором и периметральное – хозяйственных сооружений) был характерен для богатых дворов купцов и крупного духовенства [47. С.15; 48. С.38–45].

Сходной была организация дворового пространства зажиточного слоя тяглецов – лутчих людей. Поскольку его население имело сложную структуру – состояло из взрослых неотделившихся членов рода дворовладельца, а также ряда семей, находившихся в различной степени зависимости от него и дифференцированных по отношению к дворовой собственности, то на таком дворе было не только большое число построек хозяйственного назначения, но и разнообразных жилых хором людей различной зажиточности и социального статуса. Застройка таких дворов была организована по усадебному принципу, с хорами в глубине владения, но ближе к улице, и с второстепенными жилыми постройками на переднем плане. За хорами располагались хозяйственные сооружения, огород и сад. Обнесенный высокой оградой и заполненный разнообразными хозяйственными строениями и жилищами разной величины, такой двор представлял собой «город в миниатюре» [28. С.241, 279].

Кроме жилых, на территории русского города были осадные дворы, имевшие другое предназначение и, соответственно, совершенно другую организацию, о которой известно очень немного. Как правило, осадные дворы застраивались осадными клетями и имели сравнительно небольшую площадь. Размер одной осадной клетки зафиксировала опись Владимира 1625–1626 годов: «Двор боярина князя Володимера Тимофеевича Долгорукова... да тово жь двора под клетью вдоль две сажени, поперег тожь...» [Писцовая книга Владимира писцов Владимирской четверти Ивана Афанасьевича Головленкова и подьячего Василия Львова 1624/25 – 1625/26 гг. РГАДА. Ф.1209. Оп.1.Ч.1. Кн.71. Л.28–28 об.]. Н.Д.Чечулин писал, что размеры осадных клеток обычно равнялись полутора – двум сажням и никогда не превышали три сажени [23. С.10].

Застройка осадных дворов была очень плотной, огорды и сады отсутствовали. Исключения составляют: двор Московского Чудова монастыря во Владимире в 1625–1626 годах и двенадцать дворов Шуйской крепости в 1629 году (князей И.И.Шуйского, И. Гундорова, Д.М.Пожарского, Д.М.Черкасского, дьяков И.Болотникова и С.Собакина; сел – дворцового Дунилова, поместного Горицкого, черной Борисоглебской волости и Телешевской стороны; монастырей – Никольского Шартомского, Суздальского Покровского; два пустых дворовых места).

В состав построек должны были входить строения, предназначенные для хранения и складирования запасов

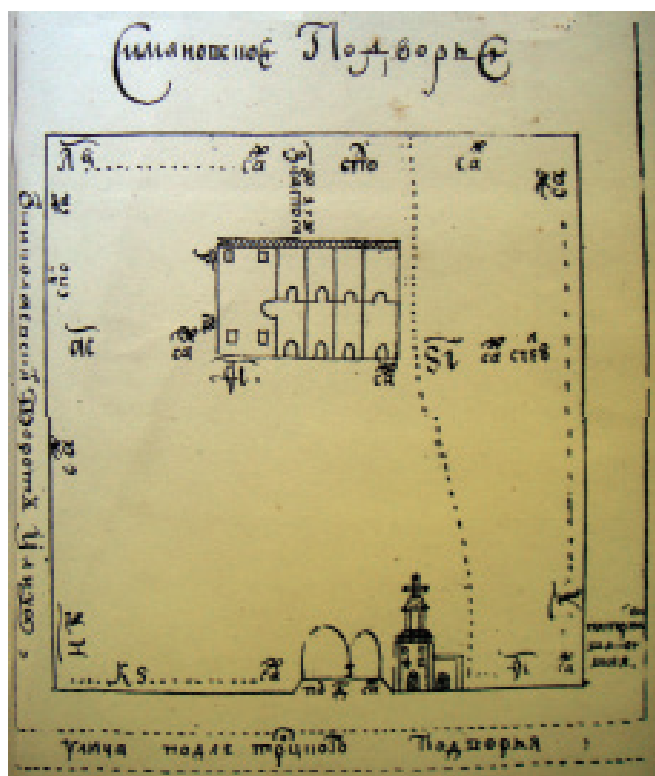
(омшаники, амбары, погреба), и жилища дворников, а также их небольшие мастерские. Археологами на территории Владимирской крепости (в северной части) в слое XVII века были зафиксированы следы активной гражданской застройки из наземных строений небольшой площади, среди которых были и ремесленные мастерские. На небольшом участке раскопа зафиксированы следы семи построек с небольшими подпольями (2,6 на 2,8 м) и подпечьями, среди многочисленных находок отмечены множество детских глиняных игрушек и каменная литейная форма [33. С.129]. На территории крепости Дмитрова была зафиксирована бревенчатая изба XVII века размерами 7 на 7 м [34. С.167].

Осадный двор городских дворян и детей боярских должен был еще содержать господский жилой дом, которым пользовались в период осады. В то же время хоромного строения могло не быть в осадных дворах, полученных с поместьем за службу и носивших характер временного, не передававшегося по наследству владения.

При этом родовое подворье крупного светского или духовного вотчинника, безусловно, должно было отличаться по составу и архитектурному облику строений от временного осадного двора худородного служилого по отечеству. У самых крупных феодалов осадные дворы имели такую же сложную структуру, как и жилые, состояли из нескольких дворов различного назначения с развитыми хоромными комплексами. Так, по данным писцовой книги, в крепости Коломны государев двор насчитывал целый ряд хором – государя, царицы, дворы сытенный, конюшенный, житничный; у владыки Коломенского осадный двор имел еще конюшенный двор; в Дедилове двор государя был значительно скромнее, состоял из плоской избы, клетки, погреба с надпогребницей и ледника [11. С.1–77, 292–312].

У менее крупных феодалов на дворе из хором стояла тройная связь, дополнявшаяся дворовыми строениями – кладовыми, житницами, сараями, погребами и т.д. На осадном дворе Владимирского Успенского монастыря в крепости Владимира в 1645 году стояли трое хором: тройня (изба – сени – клеть), изба с пристеном и старая изба [30. С.104]. В 1723 году на осадном синодальном дворе во Владимире указаны хоромы и четыре житницы; в 1722 году на московских подворьях значилось: у суздальского архиерея – восемь жилых каменных палат, одна кладовая, погреб, у Суздальских Спасо-Евфимиева и Покровского монастырей – по две жилые палаты каменные и деревянные, у Владимирского Рождественского монастыря – пять каменных палат [31. С.18–21; 32. С.155–156]. Кроме феодальных хором, на монастырском подворье были жилища ведавших управлением уездных владений стряпчих (указанных на московских подворьях суздальских и владимирских монастырей в 1722 году [31. С.18–21; 32. С.155–156]).

Очевидно, аналогичной была застройка «дворов монастырских», расположенных не в крепости, а в монастырских слободах: в них, так же как и в осадных, указаны дворники (судя по данным двора Александровского монастыря в Суз-



Пример осадного двора – подворье Симонова монастыря в Москве

дале в 1628–1629 годах и Успенского монастыря в 1645 году [Писцовая книга Суздаля писцов Поместного приказа Михаила Михайловича Трусова и подьячего Федора Витовтова 1627/28 – 1628/29 гг. РГАДА. Ф.1209. Оп.1. Ч.1. Кн.462. Л.222 об.; 30. С.104]). На чертеже, зафиксировавшем подворье Симонова монастыря в Москве [49. Ил. XXIII], хоромный комплекс расположен в центре участка, а сбоку от двойных ворот, на красной линии улицы «подле Троицкого подворья» поставлена небольшая церковь.

Таким образом, функциональное предназначение дворов (осадные или жилые) отражалось на характере их застройки. При этом состав, тип, конструктивные особенности, площадь, этажность и число построек на городском дворе, а также его планировка весьма разнились в зависимости от зажиточности, торгово-ремесленной деятельности и служило-сословной принадлежности конкретного владельца [50. С.184–185].

Принятые сокращения

ГВАО – Государственный архив Владимирской области

РГАДА – Российский государственный архив древних актов

Литература

1. Мазур Л.Д. Архитектура городских усадеб центра России XVII века // Международный электронный журнал АМИТ. 2011. №4 (17). Ст. 2: <http://www.marhi.ru/AMIT/2011/4kvart11/mazur/abstract.php>.
2. Новицкий А.П. Гражданская архитектура старой Москвы // Москва в ее прошлом и настоящем. Вып. 4–5. М., 1910. С.5–17.
3. Рабинович М.Г. Русское жилище в XIII – XVII вв. // Древнее жилище народов Восточной Европы. М., 1975. С.156–244.
4. Рабинович М.Г. Очерки материальной культуры русского феодального города. М., 1988.
5. Кириченко Е.И. Русская деревянная застройка XIX века как социально-исторический феномен // Типология русского реализма второй половины XIX века. М., 1990. С.128–157.
6. Овсянников О.В. Дом и усадьба в сибирском городе XVII века // Краткие сообщения Института истории материальной культуры АН СССР. Вып. 136. М., 1973. С.37–46.
7. Забелло С.Я., Иванов В.Н., Максимов П.Н. Русское деревянное зодчество. М., 1942.
8. Забелин И.Е. Русское искусство. Черты самобытности в древнерусском зодчестве. М., 1900.
9. Богоявленский С.К. Научное наследие. М., 1980.
10. Частное строительство в Москве и Подмоскovie. Первая четверть XVIII века. Подрядные записи / Сост. М.В.Николаева. Т. II. М., 2003.
11. Города России XVI века. Материалы писцовых описаний / Изд. подготовила Е.Б.Французова. М., 2002.
12. Соловьев К.А. Жилище крестьян Дмитровского края. Дмитров, 1930.

13. Памятники деловой письменности XVII века. Владимирский край. М., 1984.

14. Старинные акты, служащие преимущественно дополнением к описанию г. Шуи и его окрестностей / Собр. В.Борисовым; изд. Я.Горелиным. М., 1853.

15. Некрасов А.И. Русское народное искусство. М., 1924.

16. Милославский М.Г. Техника деревянного строительства на Руси XVI–XVII веков // Труды Института истории, естествознания и техники. Т. 7. М., 1956. С.44–111.

17. Малков Я.В. Древнерусское деревянное зодчество. М., 1998.

18. Владимирский сборник. Материалы для статистики, этнографии, истории и археологии Владимирской губернии / Сост. К.Тихонравов. М., 1857. С.65–69.

19. Громов Г.Г. История крестьянского жилища Владимирского края в IX–XIX вв. (К вопросу о формировании типов русского крестьянского жилища). Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата исторических наук. М., 1954.

20. Описание города Шуи и его окрестностей с приложением старинных актов / Сост. В.Борисов. М., 1851.

21. Частное строительство в Москве и Подмоскovie. Первая четверть XVIII в. Подрядные записи / Сост. М.В.Николаева. Т. I. М., 2003.

22. Седова М.В. Суздаль в X–XV веках. М., 1997.

23. Чечулин Н.Д. Русские деревянные жилые постройки в XVI веке // Записки Императорского русского археологического общества. Т. VI. Оттиск. СПб., 1893.

24. Рабинович М.Г. Очерки этнографии русского феодального города. Горожане, их общественный и домашний быт. М., 1978.

25. Каравеева Е.М., Шенников А.А. Суздаль в 1700 году (по изображению на иконе) // Архитектурное наследие. 1969. №18. С.61–66.

26. Громов Г.Г. Русское крестьянское жилище XV–XVII веков по письменным источникам // Вестник МГУ. Сер. IX. История. 1965. №6. С.35–48.

27. Шенников А.А. Длинный дом и крытый двор. Из истории строительной культуры крестьян лесной зоны Европы до конца XIX – начала XX века. СПб., 1992.

28. Русское градостроительное искусство. Древнерусское градостроительство X–XV веков / Под ред. Н.Ф.Гуляницкого. М., 1993.

29. Тимошина Л.А. Расселение гостей, членов гостиной и суконной сотен в русских городах XVII века // Торговля и предпринимательство в феодальной России. М., 1994. С.117–151.

30. Владимирский историко-статистический сборник / Под ред. К.Тихонравова. Отделение второе. Владимир, 1869.

31. Материалы для истории Владимирской губернии / Собр. А.В.Смирновым. Вып.1. Владимир, 1901.

32. Материалы для истории Владимирской губернии / Собр. А.В.Смирновым. Вып.2. Владимир, 1903.

33. Мухина Т.Ф. Работы во Владимире (ул. Володарского, 12) // Археологические открытия. 1998. М., 2000. С.129.
34. Милонов Н.П. Дмитровское городище (кремль города Дмитрова) // Советская археология. 1937. №4. С.147–168.
35. Тьдман Л.В. Изба, дом, дворец. Жилой интерьер России с 1700 по 1840-е годы. М., 2000.
36. Ополовников А.В., Ополовникова Е.А. Избяная литургия. Книга о русской избе. М., 2001.
37. Русское градостроительное искусство. Градостроительство Московского государства XVI–XVII веков / Под ред. Н.Ф.Гуляницкого. М., 1994.
38. Кириллов В.В. К проблеме изучения древнерусского города XVI–XVII веков // Русский город. Вып.7. М., 1984. С. 4–39.
39. Шенников А.А. Крестьянские усадьбы в XVI–XVII веках (средняя и южная части европейской России) // Архитектурное наследство. 1962. №14. С.63–74.
40. Шенников А.А. Крестьянские усадьбы XVI–XVII веков (Верхнее Поволжье, северо-западная и северная часть европейской России) // Архитектурное наследство. 1963. №15. С.88–101.
41. Жарнов Ю.Э. Усадьба первой трети XIII века «Ветчаного города» Владимира-на-Клязьме // Международный конгресс славянской археологии (6. 1996. Новгород). Т.2. М., 1997. С.82–93.
42. Кудрявцева Т.Н. Структура и композиционные особенности слободы русского города XVI–XVII веков // Архитектурное наследство. 1984. №32. С.13–25.
43. Кудрявцева Т.Н. Древнерусский город и византийское законодательство // Архитектурное наследство. 1988. №36. С. 144–155.
44. Сытина Т.М. Русское архитектурное законодательство первой четверти XVIII века // Архитектурное наследство. 1969. №18. С.67–73.
45. Маслова Г.С., Чижилова Л.Н. Архитектурные украшения жилища Владимирской и Горьковской областей // Институт этнографии. Краткие сообщения. Вып. 18. М., 1953.
46. Русское градостроительное искусство. Москва и сложившиеся русские города XVIII – первой половины XIX века / Под ред. Н.Ф.Гуляницкого. М., 1998.
47. Кудрявцева Т.Н. Композиция улиц древнерусских городов // Архитектурное наследство. 1985. №33. С.14–22.
48. Гольденберг П.И., Гольденберг Б.И. Планировка жилого квартала Москвы XVII, XVIII, XIX веков. М.;Л., 1932.
49. Ламанский В.И. Сборник чертежей Москвы и ее окрестностей и города Пскова XVII века. СПб., 1861.
50. Мазур Л.Д. Архитектурный облик городских дворов XVII века на примере Владимира, Суздаля, Шуи и Юрьева-Польского // Наука, образование и экспериментальное проектирование в МАрХИ. Секция 4. История архитектуры и градостроительства. М., 2010. С.184–185.

Literatura

1. Mazur L.D. Arhitektura gorodskih usadeb centra Rossii XVII veka // Mezhdunarodnyj elektronnyj zhurnal AMIT. 2011. № 4 (17). St. 2: <http://www.marhi.ru/AMIT/2011/4kvart11/mazur/abstract.php>.
2. Novickij A.P. Grazhdanskaja arhitektura staroj Moskvy // Moskva v ee proshlom i nastojaschem. М., 1910. Vyp. 4–5. S.5–17.
3. Rabinovich M.G. Russkoe zhilische v XIII–XVII vv. // Drevnee zhilische narodov Vostochnoj Evropy. М., 1975. S.156–244.
4. Rabinovich M.G. Ocherki materialnoj kultury russkogo feodalnogo goroda. М., 1988.
5. Kirichenko Ye.I. Russkaja derevjannaja zastrojka XIX veka kak socialno-istoricheskij fenomen // Tipologija russkogo realizma vtoroj poloviny XIX veka. М., 1990. S.128–157.
6. Ovsjannikov O.V. Dom i usadba v sibirskom gorode XVII veka // Kratkie soobschenija Instituta istorii materialnoj kultury AN SSSR. Vyp. 136. М., 1973. S.37–46.
7. Zabello S.Ya., Ivanov V.N., Maksimov P.N. Russkoe derevjannoe zodchestvo. М., 1942.
8. Zabelin I.E. Russkoe iskusstvo. Cherty samobytnosti v drevnerusskom zodchestve. М., 1900.
9. Bogojavlenskij S.K. Nauchnoe nasledie. М., 1980.
10. Chastnoe stroitelstvo v Moskve i Podmoskovje. Pervaja chetvert XVIII veka. Podrjadnye zapisi / Sost. M.V.Nikolaeva. T.II. М., 2003.
11. Goroda Rossii XVI veka. Materialy piscovyh opisaniy / Izd. podgotovila Ye.B.Frantsuzova. М., 2002.
12. Solovjev K.A. Zhilische krestjan Dmitrovskogo kraja. Dmitrov, 1930.
13. Pamjatniki delovoj pismennosti XVII veka. Vladimirskij kraj. М., 1984.
14. Starinnye akty, sluzhaschie preimuschestvenno dopolnieniem k opisaniju g. Shui i jeho okrestnostej / Sobr. V.Borisovym; izd. Ya.Gorelinym. М., 1853.
15. Nekrasov A.I. Russkoe narodnoe iskusstvo. М., 1924.
16. Miloslavskij M.G. Tehnika derevjannogo stroitelstva na Rusi XVI–XVII vekov // Trudy Instituta istorii, jestestvoznanija i tehniki. М., 1956. T.7. S.44–111.
17. Malkov Ya.V. Drevnerusskoe derevjannoe zodchestvo. М., 1998.
18. Vladimirskij sbornik. Materialy dlja statistiki, etnografii, istorii i arheologii Vladimirskoj gubernii / Sost. K.Tihonravov. М., 1857. S.65–69.
19. Gromov G.G. Istorija krestjanskogo zhilisha Vladimirskogo kraja v IX–XIX vv. (K voprosu o formirovanii tipov russkogo krestjanskogo zhilisha). Avtoreferat dissertacii na soiskanie uchenoj stepeni kandidata istoricheskikh nauk. М., 1954.
20. Opisanie goroda Shui i jeho okrestnostej s prilozheniem starinnyh aktov / Sost. V.Borisov. М., 1851.
21. Chastnoe stroitelstvo v Moskve i Podmoskovje. Pervaja chetvert XVIII v. Podrjadnye zapisi / Sost. M.V.Nikolaeva. T.I. М., 2003.

22. *Sedova M.V.* Suzdal v X–XV vekah. M., 1997.
23. *Chechulin N.D.* Russkie derevjannye zhilye postrojki v XVI veke // Zapiski Imperatorskogo russkogo arheologicheskogo obschestva. T. VI. Ottisk. SPb., 1893.
24. *Rabinovich M.G.* Ocherki etnografii russkogo feodalnogo goroda. Gorozhane, ih obschestvennyj i domashnij byt. M., 1978.
25. *Karavaeva E.M., Shennikov A.A.* Suzdal v 1700 godu (po izobrazheniju na ikone) // Arhitekturnoe nasledstvo. 1969. №18. M. S.61–66.
26. *Gromov G.G.* Russkoe krestjanskoe zhilische XV–XVII vekov po pismennym istochnikam // Vestnik MGU. Ser. IX. Istoriya. 1965. №6. S.35–48.
27. *Shennikov A.A.* Dlinnyj dom i krytyj dvor. Iz istorii stroitelnoj kultury krestjan lesnoj zony Evropy do konca XIX – nachala XX veka. SPb., 1992.
28. Russkoe gradostroitelnoe iskusstvo. Drevnerusskoe gradostroitelstvo X–XV vekov / Pod red. N.F.Guljanitskogo. M., 1993.
29. *Timoshina L.A.* Rasselenie gostej, chlenov gostinoj i sukonnoj soten v russkikh gorodah XVII veka // Torgovlja i predprinimatelstvo v feodalnoj Rossii. M., 1994. S.117–151.
30. Vladimirskij istoriko-statisticheskij sbornik / Pod red. K.Tihonravova. Otdelenie II. Vladimir, 1869.
31. Materialy dlja istorii Vladimirskoj gubernii / Sobr. A.V.Smirnovym. Vyp. 1. Vladimir, 1901.
32. Materialy dlja istorii Vladimirskoj gubernii / Sobr. A.V.Smirnovym. Vyp 2. Vladimir, 1903.
33. *Muhina T.F.* Raboty vo Vladimire (ul. Volodarskogo, 12) // Arheologicheskie otkrytia. 1998. M., 2000. S.129.
34. *Milonov N.P.* Dmitrovskoe gorodische (kreml goroda Dmitrova) // Sovetskaja arheologija. 1937. №4. S.147–168.
35. *Tyрман L.V.* Izba, dom, dvorec. Zhiloy interjer Rossii s 1700 po 1840-e gody. M., 2000.
36. *Opolovnikov A.V., Opolovnikova Ye.A.* Izbjanaja liturgija. Kniga o russkoj izbe. M., 2001.
37. Russkoe gradostroitelnoe iskusstvo. Gradostroitelstvo Moskovskogo gosudarstva XVI–XVII vekov / Pod red. N.F.Guljanitskogo. M., 1994.
38. *Kirillov V.V.* K probleme izuchenija drevnerusskogo goroda XVI–XVII vekov // Russkij gorod. Vyp 7. M., 1984. S. 4–39.
39. *Shennikov A.A.* Krestjanskije usadby v XVI–XVII vekah (srednjaja i juzhnaja chasti evropejskoj Rossii) // Arhitekturnoje nasledstvo. 1962. №14. S.63–74.
40. *Shennikov A.A.* Krestjanskije usadby XVI–XVII vekov (Verhnee Povolzhje, severo-zapadnaja i severnaja chast evropejskoj Rossii) // Arhitekturnoje nasledstvo. 1963. №15. S.88–101.
41. *Zharnov Yu.E.* Usadba pervoj tretej XIII veka «Vetchanogo goroda» Vladimira-na-Kljazme // Mezhdunarodnyj kongress slavjanskoj arheologii (6, 1996, Novgorod). T.2. M., 1997. S.82–93.
42. *Kudrjavceva T.N.* Struktura i kompozicionnye osobennosti slobody russkogo goroda XVI–XVII vekov // Arhitekturnoje nasledstvo. 1984. №32. S.13–25.
43. *Kudrjavceva T.N.* Drevnerusskij gorod i vizantijskoe zakonodatelstvo // Arhitekturnoje nasledstvo. 1988. №36. S. 144–155.
44. *Sytina T.M.* Russkoe arhitekturnoe zakonodatelstvo pervoj chetverti XVIII veka // Arhitekturnoje nasledstvo. 1969. №18. S.67–73.
45. *Maslova G.S., Chizhikova L.N.* Arhitekturnye ukrashenija zhilisha Vladimirskoj i Gorkovskoj oblasti // Institut Etnografii. Kratkie soobschenija. Vyp. 18. M., 1953.
46. Russkoe gradostroitelnoe iskusstvo. Moskva i slozhivshiesja russkie goroda XVIII – pervoj poloviny XIX veka / Pod red. N.F.Guljanitskogo. M., 1998.
47. *Kudrjavceva T.N.* Kompozicija ulic drevnerusskikh gorodov // Arhitekturnoje nasledstvo. 1985. №33. S.14–22.
48. *Goldenberg P.I., Goldenberg B.I.* Planirovka zhilogo kvartala Moskvy XVII, XVIII, XIX vekov. M.; L., 1932.
49. *Lamanskij V.I.* Sbornik chertezhej Moskvy i jejo okrestnostej i goroda Pskova XVII veka. SPb., 1861.
50. *Mazur L.D.* Arhitekturnyj oblik gorodskih dvorov XVII veka na primere Vladimira, Suzdalja, Shui i Jurjeva-Polskogo // Nauka, obrazovanie i eksperimentalnoe proektirovanie v MARhI. Sectsija 4. Istoriya arhitektury i gradostroitelstva. M., 2010. S.184–185.

**The Architecture of City Mansion of the Central Part of Russia in 17th Century in the Context of Social Hierarchy.
By L.D.Mazur**

This article is dedicated to the research of wooden construction in Russian cities of XVII century, which completely disappeared not only due to the construction material, but also because of reforms of the following centuries that changed significantly the image of ancient cities. A lot of archive and published materials – private and government documents of this period, contemporary evidences and scientific researches on this item – help to study the architectural view of mansions that belonged to people of different economic and social status.

Ключевые слова: город, застройка, усадьба, изба, сени, пристройка.

Key words: town, building, homestead, hut, ante-room, attachment.

Василий Косяков – архитектор Священного Синода (1862–1921)

А.В.Анисимов



Недавно исполнилось 150 лет со дня рождения известного петербургского архитектора Василия Антоновича Косякова (1862–1921).

Василий Косяков и его братья – тоже архитекторы – Владимир Антонович (1866–1925) и Георгий Антонович (1872–1925) создали целую серию оригинальных общественных, жилых и промышленных зданий. Василий Антонович – архитектор Священного Синода, педагог, организатор строительства, ученый – был первым выборным директором Института гражданских инженеров (ИГИ) (1905–1921). Прославился же созданием своеобразного направления в храмовой архитектуре рубежа XIX–XX веков со сложными композициями куполов и полукуполов, арок и декоративных ниш, определившего дальнейшее развитие поиска форм русско-византийского характера. Поверхность фасадных стен покрывалась разнообразными деталями с широким использованием лепки, фигурной штукатурки, резного камня, мозаики, майолики, терракоты и цветных натуральных камней. Универсальная профессиональность Василия Антоновича – одного из самых высококвалифицированных и грамотных архитекторов-строителей в стране начала XX века – способствовала большим удачам в области градостроительства (размещение храмов

и их безошибочный масштаб в Кронштадте, на Гутуевском острове, на набережной Васильевского острова и в других местах), в проектировании церквей и монастырей, клубно-зрелищных зданий, жилых домов и промышленных сооружений.

Василий Косяков при различном участии своих братьев построил:

- церковь Милующей Богоматери на Васильевском острове, Большой проспект, 100 (1889–1898);
- церковь Богоявления на Гутуевском острове в порту, Двинская улица, 2 (1891–1899). Мозаики А.А.Фролова. Большим золоченым куполом сооружение эффектно замыкает перспективу вдоль Обводного канала со стороны Балтийского вокзала;
- подворье Киево-Печерской лавры (теперь — Оптиной Пустыни, 1890–1900), являющееся мощной, самой заметной доминантой на набережной Лейтенанта Шмидта, 27 (Васильевский остров). Возможно, живопись в интерьере выполнена с участием В.М.Васнецова; здание отличается незаурядным конструктивным решением;
- церковь Св. Петра и Павла в Петергофе (совместно с Н.В. Султановым, 1895–1904) — одно из самых крупных и замечательных созданий архитектора;
- церковь Николая и Александры на Путиловском заводе, проспект Стачек, 48 (1900–1906); позднее перестроена архитектором А.С.Никольским в клуб;
- Морской собор в Кронштадте (совместно с братьями, 1902–1913), ставший символом города; отделан облицовочным кирпичом и терракотой из Германии. Именно этот собор с куполом диаметром более 26 м и высотой более 70 м, с мозаиками В.А.Фролова прославил его авторов;
- храм Казанской иконы Божией Матери в Воскресенском Новодевичьем монастыре, Московский проспект, 100 (1908–1912). Построен при участии художника Ф.Р.Райляна; поражает богатством и изысканностью декоративных форм.

Кроме перечисленных построек, Косяковы строили храмы по всей России: церковь Александра Невского в Красном Селе (1891), большой собор Св. Владимира в Астрахани (1895–1904), Морской собор в Лиепае, собор в Батуми, Казанский собор в городе Данилово (1900). По проектам Василия Косякова построены жилые дома на 7-й Красноармейской, Малом проспекте, на углу улиц Знаменской и Жуковского. Вместе с братом Георгием он осуществил реконструкцию домов призрения на Растанной улице у Волкова кладбища и на улице Симбирской (Комсомола). В Сестрорецке по проекту Василия Косякова построены его собственная дача (улица

Григорьева, 5) и дача инженера Б.К. Правдзика (Ермоловский проспект, 9).

Предтечей рационалистического направления стал шестиэтажный дом на Большом проспекте Васильевского острова, отделанный керамической плиткой двух цветов с лаконичными прямоугольной формы окнами и эркерами (Владимир и Георгий Косяковы).

Одной из последних и самых крупных работ трех братьев стало новое здание Благородного собрания (впоследствии Дом радио) на Манежной площади (угол Малой Садовой, за Елисеевским магазином). Этот значительный общественный комплекс состоял из большого количества клубных и служебных помещений, имел театрално-концертный зал (одно время работал как кинотеатр «Колосс»), фойе, аванзал и рекреации. Основные помещения украшала богатая отделка с использованием мрамора, скульптуры, живописи. Внешний вид здания достаточно скромн, но выразителен – классиче-

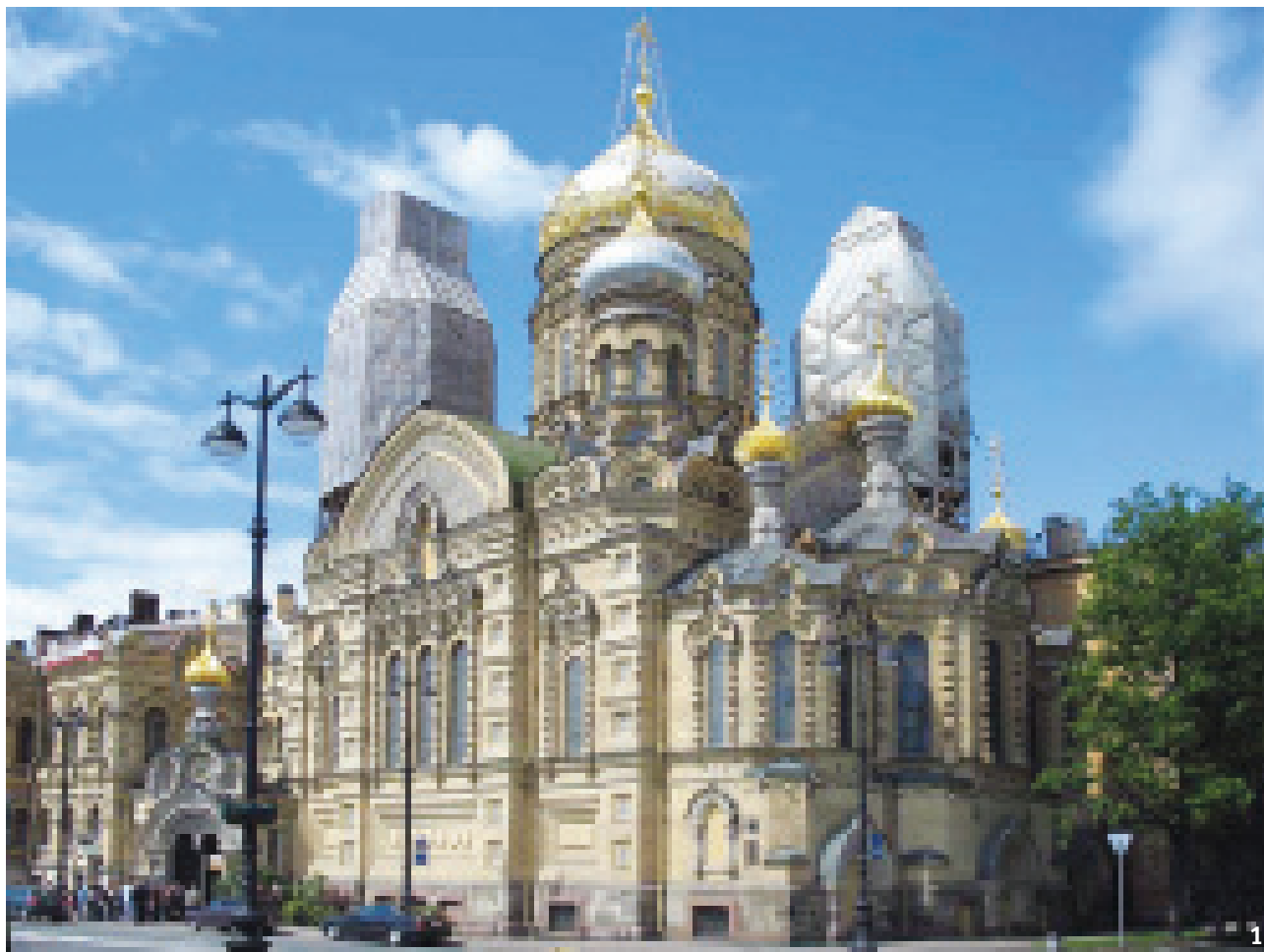
ский карниз, лоджия главного входа с пилястрами над ним, угловой балкон и вертикальные цветные полосы. Материал отделки – высококачественная штукатурка двух цветов. Большинство построек Косяковых отличалось высоким качеством строительства, грамотным современным решением вопросов инженерного оборудования, тщательностью проработки архитектурных и инженерных деталей и всегда – поиском крупной выразительной формы национальной русской архитектуры.

Vasily Kosyakov – Architect of the Holy Synod.

The 150-th Anniversary (1862–1921). By A.V. Anisimov

Ключевые слова: русско-византийский стиль, собор, доходный дом, Благородное собрание.

Key words: Russian-Byzantine style, cathedral, tenement house, Assembly of the Nobility.



1. Подворье Киево-Печерской лавры (теперь Оптиной Пустыни). При участии Б.К. Правдзика. Санкт-Петербург, набережная Лейтенанта Шмидта. 1895–1900. Общий вид с набережной во время реставрации. Фото автора, 2002 год

2. Фрагмент основных железобетонных парных подкупольных арок. Благодаря такой конструкции все пространство было свободно от опор, и в 1950–1960-х годах его использовали как крытый тренировочный каток с искусственным льдом
3. Фрагмент и декор фасада
4. Главный вход в собор с набережной Невы



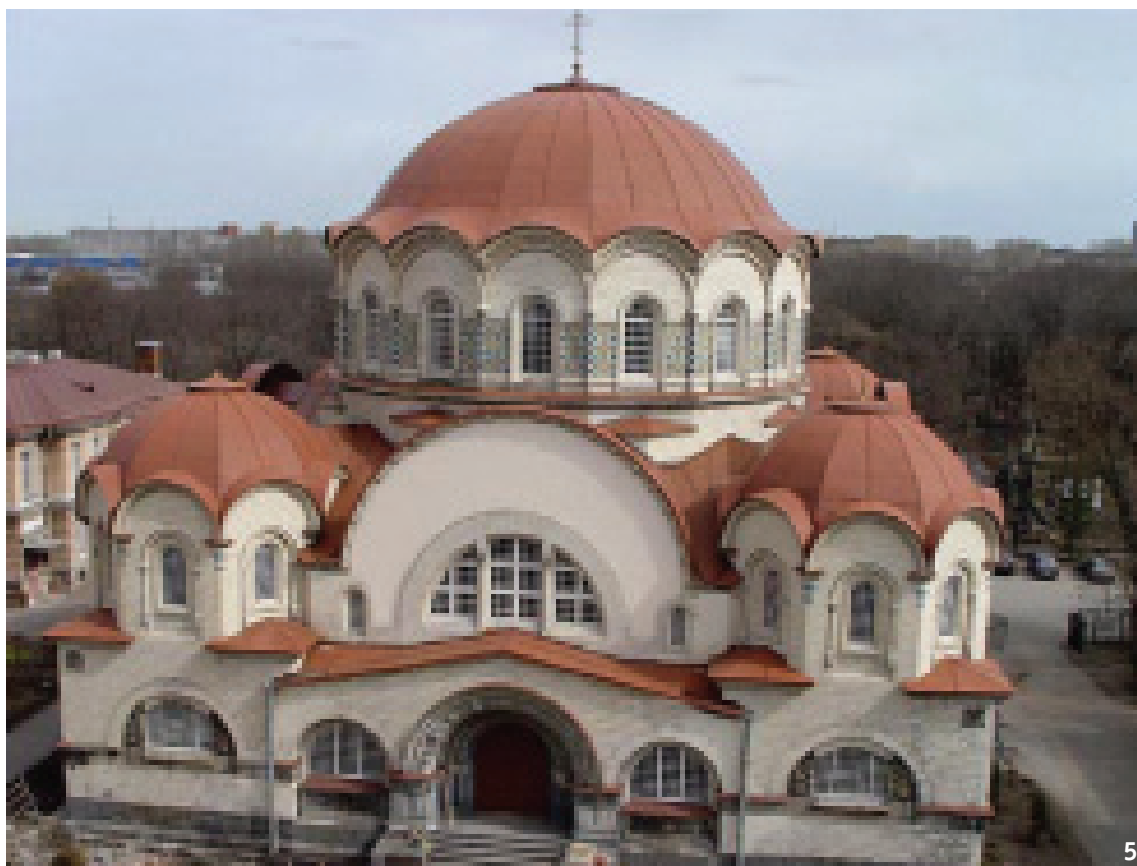
2



3



4



5. Церковь Казанской иконы Божией Матери в Воскресенском Новодевичьем монастыре. Санкт-Петербург, Московский проспект. 1907–1914. В 1925 году монастырь был упразднен. С 1990-х годов начались реставрационные работы в церкви и на монастырском кладбище, где были похоронены архитектор Н.Е.Ефимов, издатель А.А.Краевский, поэты Н.А.Некрасов, Ф.И.Тютчев, А.Н.Майков, полководец П.Багратион, художники П.В.Басин, А.Я.Головин, М.А.Врубель, композиторы Э.Ф.Направник и А.Лядов, врач С.П.Боткин, шахматист М.И.Чигорин и сам Василий Косяков (могила разорена)
6. Интерьер собора. Росписи художника Ф.Р.Райляна. Фото начало XXI века
7. Фрагмент декора
8. Фрагмент главного фасада со входом. Фото автора





8





12

9. Церковь Богоявления на Гутуевском острове. 1891–1899

10. Владимирский собор в Астрахани. 1895–1902

11. Морской собор святителя Николая Чудотворца в Кронштадте. 1902–1913. Был закрыт с 1929 по 2005 год. Использовался как кинотеатр, концертный зал и клуб моряков. Интерьер был разгорожен

12. Интерьер Морского собора в Кронштадте. Фото до 1929 года



13



14

13–14. Доходный дом П.Т.Бадаева на углу улиц Восстания и Жуковского в Санкт-Петербурге. Совместно с Г.А.Косяковым. 1904–1906. Общий вид и фрагмент углового фасада



15

15. Здание Благородного собрания на углу Итальянской и Малой Садовой улиц в Санкт-Петербурге. Совместно с Владимиром и Георгием Косяковыми. 1912–1914. Впоследствии использовалось как кинотеатр «Колосс» и Дом радио

Ультрамегaproект «Большая Москва» и геополитические риски России

Ю.П.Бочаров

На Международном экономическом форуме в Давосе (январь 2013 года) отмечалось, что России грозит крайне неравномерное и разнотемпное развитие с возможной суверенизацией «отдельных регионов». Двигателем перемен должны стать новые успешные регионы, «несмотря на стагнацию центральных институтов и чрезмерное усиление вертикали власти».

В своих предвыборных статьях В.Путин указал, что «наша историческая задача – в полной мере раскрыть потенциал российского федерализма, создать стимулы для деятельного, активного развития всех регионов страны» [1]. Это особенно актуально в период нарушения регионального баланса в стране, когда миграционное сальдо в Сибири и на Дальнем Востоке впервые за последние 20 лет стало отрицательным (–20%), когда пустеют села и малые города. В докладе Российской академии архитектуры и строительных наук «Архитектурно-градостроительная безопасность устойчивого развития России» (2011) показано, что за последние 10 лет население страны сократилось более чем на 2,2 млн. человек. При среднем сокращении населения на 1,6% число жителей громадного Дальневосточного федерального округа сократилось на 6% и составляет около 6 млн. человек. Население Сибирского округа сократилось на 4%.

По прогнозам Росстата, численность населения в стране будет уменьшаться и может составить к 2030 году 127 млн. человек. За последние 8 лет число городских поселений в России уменьшилось на 550 населенных пунктов. Основное сокращение пришлось на малые города и поселки городского типа, из которых примерно 400 преобразовано в сельские поселения, а 140 ликвидировано. Необходимо отметить и сокращение числа сельских поселений со 155 тыс. в 2002 году до 153 тыс. в 2010 году. При этом число деревень, которые покинуло все население, возросло до 19 тыс. В критическом состоянии находится транспортно-инженерная инфраструктура многих регионов России, особенно Сибири и Дальнего Востока. По информации Федерального дорожного агентства (Росавтодор), в России насчитывается около 40 тыс. населенных пунктов (с суммарной численностью населения около 4 млн. человек), к которым практически нет никакого подъезда.

В настоящее время около 80% миграционных потоков страны направлено в Московский регион. На столичную агломерацию приходится 27% ВВП России и 24% объема всех региональных бюджетов страны. По мнению американского профессора М.Голдмана, обычно столица вытягивает за собой страну, но в России Москва – не локомотив, а пылесос,

вбирающий в себя все больше ресурсов страны [3]. В Москве, по данным МВД, в дневное время находится от 16 до 18 млн. человек, как в Пекине (при населении Китая 1 млрд. 400 млн. человек). В докладе «Россия перед лицом демографических вызовов» отмечено, что столица является мощнейшим центром притяжения мигрантов в масштабе страны (75%) и в масштабе СНГ (25%). Число маятниковых мигрантов достигло 2,5 млн. человек в сутки. В столице насчитывается до 0,5 млн. незарегистрированных мигрантов [6].

В мае 2010 года Мосгордума утвердила Генеральный план развития и реконструкции столицы с расчетным населением 12 млн. человек и территорией 108 тыс. га. Стоимость проекта – 300 млн. рублей. Москва обладает самыми крупными среди европейских столиц внутренними территориальными резервами (до 15–18%) за счет пустующих промышленных, коммунально-складских и подъездных к ним транспортных зон. В Генеральном плане были намечены участки для строительства здания Федерального Собрания (два варианта), для размещения ряда министерств и иностранных посольств. По поручению Д. Медведева Министерство регионального развития согласовало проект Генплана, а затем его утвердил мэр Москвы. Но вскоре на должность мэра вступил С. Собянин и оказалось, что «в городе все клочки земли поделены и на них зарабатываются деньги» (РИА «Новости», 11.10.2010). Взамен давно назревшей реконструкции города начались поиски предлога для значительного расширения Москвы в целях передела самой дорогой в России земли и недвижимости.

В июне 2011 года Д.Медведев, согласовавший Генплан 2010 года, неожиданно заявил о желательности небольшого расширения земель Москвы в целях создания Столичного федерального округа (СФО) для вывода из центра некоторых федеральных министерств, что якобы могло привести к ликвидации транспортных пробок. По данным Росстата, из 6,5 млн. рабочих мест в Москве только 210 тыс. заняты федеральными чиновниками (3%). Поэтому их вывод из федеральной столицы только усложнит транспортные проблемы из-за удлинения коммуникаций. Следует отметить, что МВД, ФСБ, Минобороны, Генштаб и некоторые другие организации имеют системы спецсвязи, и цена переноса линий окажется много больше стоимости самих зданий. Предложение Медведева противоречит «Стратегии социально-экономического развития Центрального федерального округа до 2020 года», утвержденной Правительством РФ в 2011 году и не предусматривающей территориального роста столицы. Следует отметить, что территории европейских столиц изменяются

крайне редко, а их население сокращается. Например, границы Парижа не меняются уже 140 лет.

В мире существует 25 федеративных государств. Столичные федеральные округа (СФО) создаются в столицах в пределах их исторических границ и занимают от 15 до 40% их территории. Абсолютные размеры таких округов колеблются от 1600 до 2000 га. Но московская мэрия добилась увеличения земель сначала на 144 тыс.га, а через неделю – до 160 тыс. га, то есть в 100 раз больше, чем необходимо для создания СФО. Аналогичная попытка вывода чиновников из столицы была предпринята в федеративной конституционной монархии Малайзия, для чего ее верховный правитель приказал построить город Путраджая в 25 км от столицы Куала-Лумпур. По данным Центра стратегических исследований, стоимость строительства составила 300 тыс. долларов на одного чиновника. В Казахстане президент Назарбаев построил новую столицу Астану на землях, прирезанных к Целинограду (примерно 3,5 тыс. га). В течение 10 лет около 10% всего ВВП Казахстана тратилось на создание зоны для чиновников. Может ли это позволить себе Россия в угоду столичной мэрии?

К столице присоединили 21 муниципальное образование, включая Троицк и Щербинку, три городских и 16 сельских поселений, входящих в Подольский, Ленинский и Нарофоминский районы, 6,5 тысяч фермерских хозяйств, около полумиллиона личных подсобных хозяйств и 30 тыс. гектаров леса. Так называемые общественные слушания,

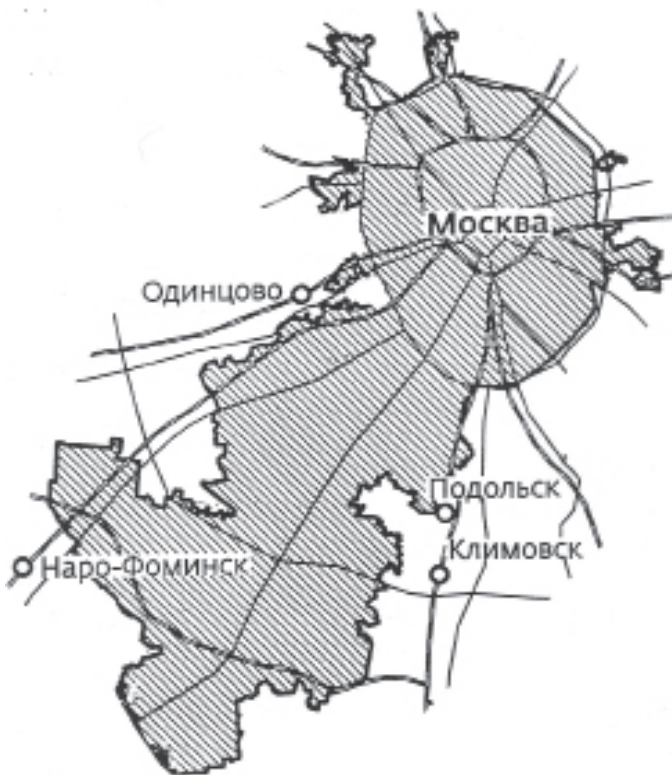


Рис. 1. Москва и присоединенные к ней земли Подмосковья

проведенные в некоторых поселениях, носили формальный характер, их результаты не отражают мнение жителей данных территорий, а также всех жителей Московской области по вопросу изменения границ, что противоречит Конституции РФ (ст. 131, п. 2). Автомобильные дороги, инженерные сети, объекты энергоснабжения оказались искусственно рассеченными между Москвой и поселениями области. Очертания границ присоединенных территорий весьма причудливы по своей форме (сельские поселения «вгрызаются» в новую территорию столицы с северо-запада и юго-востока на 8–10 км), отражающей следы борьбы городских и областных чиновников за земли (рис. 1).

Против мегапроекта «Большая Москва» выступили:

- участники московской конференции «Большая Москва: риски России» (декабрь 2011 года);
- Центр политических инициатив партии Справедливая Россия (декабрь 2011 года);
- Общественная палата (март 2012 года);
- парламентское большинство – три фракции из четырех (июль 2012 года);
- Союз малых городов России (август 2012 года);
- Отделение градостроительства РААСН (сентябрь 2012 года);
- Комитет Государственной Думы по природным ресурсам, природопользованию и экологии (декабрь 2012 года).

В решениях отмечалось, что продвигаемая мэрией, лоббистами строительного комплекса и собственниками подмосковных территорий концепция Большой Москвы противоречит принципу создания новых точек роста в других регионах страны, так как направлена не на диверсификацию федеральных активов, а на еще большую их концентрацию в пределах Московской области, то есть на 0,2% территории страны. Среди проблем Большой Москвы эксперты называют ухудшение экологии (40% опрошенных), усиление миграционных потоков и, как следствие, обострение социальных конфликтов в регионе (36%), прогрессирование коррупции (36%), финансирование других социально-экономических проектов в старой Москве по остаточному принципу (40%). Большинство экспертов усматривают в предложенном плане расширения Москвы реализацию интересов бизнеса – крупных землевладельцев (72%), стройкомплекса (60%), а также властных структур столицы (40%). Отмечается сокращение населения городов области (рис.2).

Кадастровая оценка земель в Подмосковье не завершена, права собственности на многие объекты, включая жилые дома, многочисленные садовые участки и дачи, не оформлены. Огромные земельные массивы бывших колхозов Подмосковья правдами и неправдами были скуплены крупным и средним бизнесом по 5–10 долларов за сотку, а сейчас стоимость сотки достигает 5 тыс. долларов. Крупнейшим частным землевладельцем на юго-западе выступает управляющая компания «Масштаб», аффилированная с сенатором от Белгородской области В.Мошковым. Ее структуры реализуют проект

«Город А101» вдоль Калужского шоссе (общая площадь проекта – около 13 тыс. га). Земля в этом районе принадлежит также группе «Абсолют», связанной с депутатом Госдумы Д.Саблиным и предпринимателем Д.Аксеновым. Часть земель Подмосковья принадлежит губернатору Тульской области В. Груздеву. Один из богатейших бизнесменов России В.Анисимов предложил правительству использовать принадлежащие ему земли в районе Домодедово. Идея Большой Москвы выгодна спекулянтам, заработавшим астрономические суммы на росте цен на недвижимость после присоединения земель. В Троицке и Щербинке, например, цены на недвижимость и землю за последние 1,5 года выросли в 3–5 раз.

Как сказал С.Собянин, «присоединяемые земли – это золотая курица, которая будет нести золотые яйца» («Аргументы и факты», 31.08.2011). Иначе говоря, чем больше земель у Москвы, тем выше доходы чиновников и строительных подрядчиков. Идея создания СФО оказалась прикрытием реальных целей мэрии по освоению областных земель в интересах таких строительных подрядчиков, как СУ-155, Мосстрой, Мортон-РСО, ДСК-1 и др. Одним из основных локомотивов развития экономики столицы стал малоэффективный и ре-

сурсоемкий строительный комплекс, не заинтересованный в реконструкции города. В нем занято 900–950 тыс. человек (12% трудовых кадров). В последние годы в столице строилось примерно 2,1 млн. кв. м жилья, или 0,2 кв. м на человека в год. Отметим, что, например, в строительном комплексе Лондона занято 4%, а в Нью-Йорке – 3% трудовых кадров, но там ежегодно возводится 1,0–1,2 кв. м жилья на человека, то есть в 5–6 раз больше и в 3 раза дешевле. Баланс между интересами населения и профессионального строительного сообщества нарушен. Строительный комплекс Москвы ориентирован в основном на возведение многоэтажных жилых и офисных зданий на новых землях.

По расчетам крупнейшего транспортного эксперта М.Блинкина, только на решение транспортных проблем новых территорий потребуется около 1,2 трлн. рублей. Одной из причин предельной загруженности столичных магистралей является грузовой транспорт, поскольку в Москве и области расположено 50% всех складов России. Связь исторической и присоединенных территорий – серьезная инженерная и экономическая проблема. По мнению французского урбаниста А.Грюмбаха, осью линейного развития должна стать новая

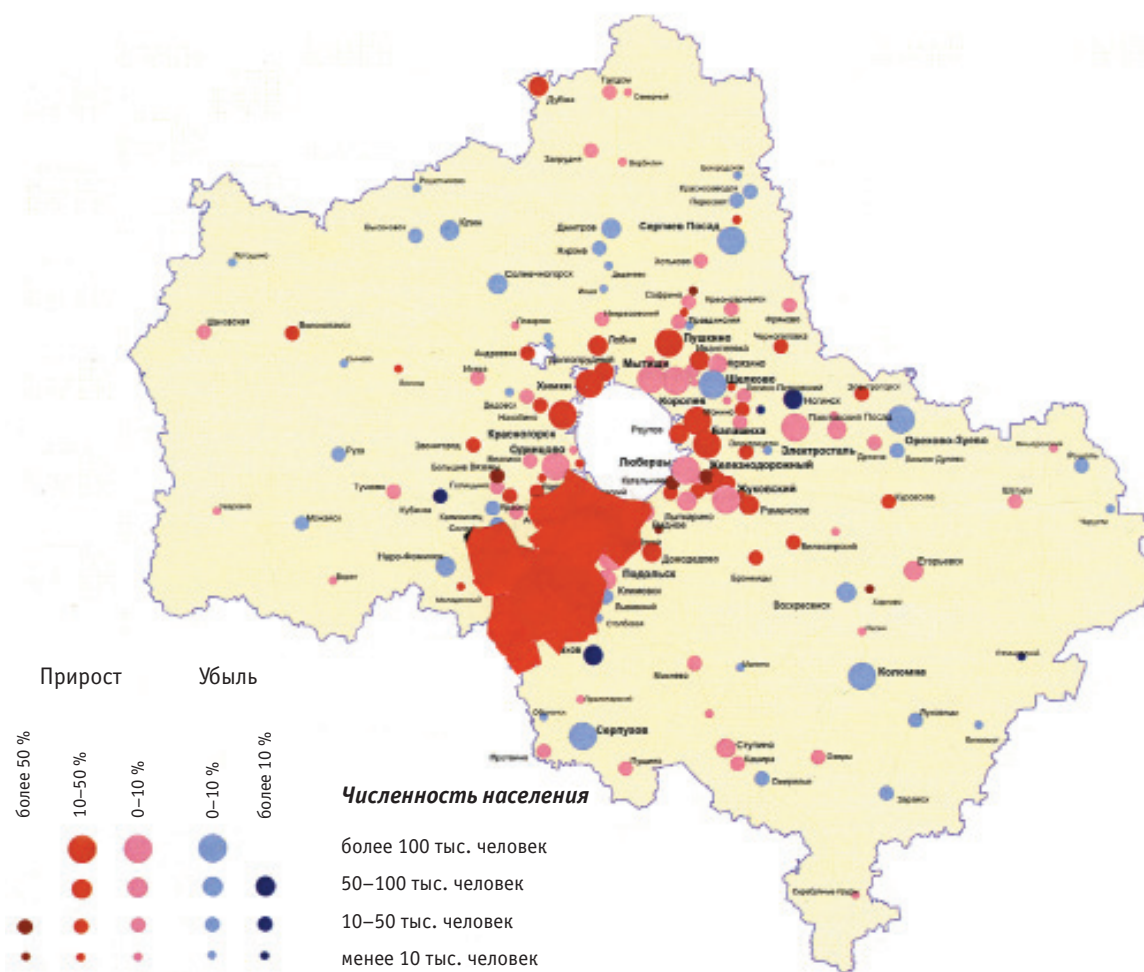


Рис. 2. Динамика численности населения Москвы и городских поселений Московской области

линия сверхскоростного метро от Комсомольской площади почти до границ Калужской области протяженностью около 65 км. В среднем один километр новой линии обойдется городской казне в 90 млн. евро, а в целом скоростное метро от Калужской области до площади трех вокзалов будет стоить около 5,5 млрд. евро, или 220 млрд. рублей. Если к этому добавить инженерную инфраструктуру, строительство железной дороги, систем водоснабжения и водоотведения, то стоимость инженерно-транспортных коммуникаций составит примерно 4 трлн. рублей. Как написал в своем блоге М. Прохоров, на реализацию надуманного проекта Новой Москвы потребуются не менее 10 трлн. рублей.

Проект по переезду чиновников за МКАД был закрыт осенью 2012 года. Кремль отказался от идеи переезда столичных чиновников на территории Новой Москвы, поскольку это не только противоречит международному опыту, но и непосильно для бюджета России. В Управлении делами Администрации Президента такое решение объяснили технологическими и финансовыми рисками. Отказ от ранее принятых планов связан с тем, что проект был спонтанным и малопроработанным. Управление делами Администрации Президента России объявило о планах по созданию в центре столицы так называемого Правительственного квартала. Ключевые министерства и ведомства будут размещены компактно, предположительно недалеко от Кремля, чтобы минимально сократить «межведомственные передвижения» по Москве («Итоги», 17.12.2012).

В изменившихся условиях чиновники мэрии спешат зафиксировать захват земель вплоть до границ Калужской области. Московская агломерация расчленяется на две части, а протяженность города с северо-востока на юго-запад увеличивается до 85 км. При этом в поперечнике расстояние вдоль МКАД составит всего 15 км.

Осенью 2012 года мэрия объявила, что новыми землями займется Международное архитектурное бюро, но затем было создано государственное автономное учреждение «НИИПИ Градостроительного планирования города Москвы» (Распоряжение от 26.12.2012 №823-РП), хотя в столице уже около 80 лет существует аналогичное автономное учреждение «НИИПИ Генерального плана города Москвы». Очевидно, новый градостроительный институт ориентирован на новые земли в юго-западном направлении.

Рядом с Москвой может возникнуть гигантский город-спутник на 6–8 млн. человек со своими культурным, социальными учреждениями, храмами и т.д. Эти два города будут связаны Калужским шоссе, переходящим в Профсоюзную улицу, которая упирается в Ленинский проспект. При этом будет ликвидирован природный противовес городу, и, с учетом господствующих здесь юго-западных ветров, экологическая обстановка в столице резко ухудшится. По данным ВОЗ, из 94 крупнейших городов мира Москва находится на 70-м месте по уровню смертности. В Москве от загрязнения воздуха умирает 3500 человек в год. Развитие промышленного производства в

юго-западном направлении приведет к дополнительному экологическому загрязнению столицы. А Президент России и мэр Москвы тем временем обсуждают вопросы проектирования Калужского шоссе и дороги между деревнями Саларьево и Мамыри («МК», 29.01.2013).

Следует напомнить, что первая попытка значительно расширить Москву за счет Красногорского, Балашихинского, Люберецкого, Мытищинского и многих других районов области была предпринята еще в период Хрущева (Указ Президиума Верховного Совета РСФСР от 18.08.1960). Риски и последствия были очевидны, и эти районы вскоре вернули в Московскую область, сохранив тем самым на долгие годы лесопарковый защитный пояс столицы.

Федеральный центр остается в Москве, но в целях изъятия земель в темпе блицкрига бывшие заместители мэра В.Ресин и Л.Швецова внесли в Государственную Думу законопроект, максимально упрощающий процесс изъятия московскими властями земель якобы для федеральных, но реально для городских нужд. Сроки процедур изъятия сокращаются с года до трех месяцев, проекты планировок участков под размещение городских объектов будут утверждаться мэрией без проведения публичных слушаний, а подрядчики – отбираться без тендера.

Раньше мэрия мечтала, чтобы все расходы по изъятию земель оплатил федеральный бюджет. Похожая схема уже применялась в Сочи при подготовке к строительству олимпийских объектов. Но это была федеральная, а не городская программа. Для зимней Олимпиады в Сочи потребовалось примерно 8 тыс. га, в связи с чем освобождению под транспортную инфраструктуру подлежало 1800 земельных участков и 260 квартир в жилых домах. Процесс переселения затронул интересы 3 тыс. собственников. В целом строительство и приобретение жилья обошлись бюджету в 10 млрд. рублей. С начала 2012 года в суды подано 192 иска, 184 якобы незаконные постройки снесены. Смета строительства спортивных объектов и инфраструктуры превышена почти в 6 раз. Возможно, что последнее обстоятельство и привлекло внимание московских чиновников.

Мосгордума поспешила помочь мэрии в реализации мегапроекта «Большая Москва» и с декабря 2012 года рассматривает законопроект о внесении изменений в Градостроительный кодекс Москвы. Дума, по существу, передает право утверждения градостроительных планов от законодательной власти к исполнительной, фактически отменяет институт общественных слушаний, сокращая его до трех дней. Но это противоречит европейской хартии «О местном самоуправлении», которую Россия подписала. Намечен новый передел земель. В границах Новой Москвы насчитывается более 200 тыс. участков. При этом почти половина не имеет четких границ, и их местоположение на кадастровой карте обозначено ориентировочно. Чиновникам потребуется 2–3 года, чтобы все размежевать и внести в земельный кадастр. Крупные конфликты с населением на новых землях неизбежны. К примеру,

жители ряда поселений (Заборье, Матвеевка, Щербанцево, Востряково и др.) объявили о желании создать «Русскую республику», о чем уведомили представителей Евросоюза.

С.Шойгу сразу после утверждения в должности губернатора области дал понять, что сделка, совершенная его предшественником с Москвой, не обоснована и крайне невыгодна для области. Общий годовой ущерб составит не мене 34 млрд. рублей. При этом к Москве отходит крупнейший налогоплательщик области – «Межрегионгаз», который приносил в ее бюджет 20 млрд. рублей в год. Губернатор обратился к Президенту РФ с просьбой о пересмотре вышеназванной сделки, но вскоре был перемещен на другую должность.

В итоге заметим, что если мегапроект «Большая Москва» все-таки будет реализован, население здесь может возрасти до 25–28 млн. человек. Если сегодня в Московском регионе проживает каждый седьмой россиянин, то к 2050 году здесь будет проживать каждый четвертый, а плотность расселения за Уралом к середине XXI века может сравниться с плотностью расселения бедуинов в пустыне Сахара. На южных рубежах России в соседних странах (Китае, Индии, Пакистане и др.) проживает около 3 млрд. человек, и их природные ресурсы ограничены. В условиях глобального потепления климата отмечается миграция населения этих стран в северном направлении из-за засух и неурожаев. Может оказаться, что в Сибири и на Дальнем Востоке, где сосредоточены громадные природные ресурсы, почти не станет рабочих рук, а на южных границах России на одного россиянина будет приходиться 1000 жителей Юго-Восточной Азии. Мегапроект мэрии Москвы грозит через 40–50 лет обрушить политическую структуру Российской Федерации. Как образно заметил председатель Наблюдательного совета Института демографии, миграции и регионального развития Ю.Крупнов, проект «Большая Москва» – выстрел в голову большой страны. Перекося по всем параметрам общественной жизни России в сторону Московского региона (людской потенциал, экономико-финансовое развитие, культурная жизнь, общественно-политическая деятельность, транспортная инфраструктура) не позволит реализовать план столичной мэрии.

Необходимо наложить мораторий на увеличение территории столицы в 2,5 раза, поскольку оно противоречит Конституции РФ и международному опыту, а также разработать законопроект о создании Столичного федерального округа с учетом международного опыта и предложений Управления делами Администрации Президента РФ.

Правительству РФ целесообразно разработать с участием Российской академии архитектуры и строительных наук Проект долгосрочной стратегии ускоренного развития системы расселения, транспортной, инженерной и социальной инфраструктуры Российской Федерации для переориентирования миграционных потоков из европейской части Федерации в восточные ее регионы.

Литература

1. Путин В.В. Россия сосредотачивается. Ориентиры. М., 2012. С. 56.
2. Архитектурно-градостроительная безопасность устойчивого развития России. М.: РААСН, 2011.
3. Goldman Marshall I. The Piratization of Russia: Russian Reform Goes Awry. N.Y., 2003.
4. Бочаров Ю.П., Сиренко Э.А. Проблемы развития Москвы как столицы Федерации // Academia. 2011. №4. С. 75–79.
5. Московская агломерация. Конкурс на концепцию развития. М., 2012.
6. Россия перед лицом демографических вызовов. Доклад ООН. М., 2009.
7. Ланно Г. Города России. Взгляд географа. М., 2012.
8. Антонов И. Чем больше Москва, тем меньше Россия // Город. 2012. №2.
9. Камакин А.Н. Москва, центр. Интервью с В. Кожиным // Итоги. 17.12.2012.

Literatura

1. Putin V.V. Rossiya sosredotachivaetsya. Orientiry. M., 2012. S. 56.
2. Arhitekturno-gradostroitel'naya bezopasnost' ustoychivogo razvitiya Rossii. M.: RAASN, 2011.
4. Bocharov Yu.P., Sirenko E.A. Problemy razvitiya Moskvy kak stolitsy Federatsii // Academia. 2011. №4. С. 75–79.
5. Moskovskaya aglomeratsiya. Konkurs na kontseptsuyu razvitiya. M., 2012.
6. Rossiya pered litsom demograficheskikh vyizovov. Doklad OON. M., 2009.
7. Lappo G. Goroda Rossii. Vzglyad geografa. M., 2012.
8. Antonov I. Chem bolshe Moskva, tem menshe Rossiya // Gorod. 2012. №2.
9. Kamakin A. Moskva, tsentr. Intervyu s V. Kozhinym // Itogi. 17.12.2012.

Ultramegaproject of the Big Moscow and Geopolitical Risks of Russia. By Yu.P.Bocharov

The article is dedicated to a range of problems of the megaproject on enlarging the territory of Moscow in the south-western direction. The history of its creation, discussions and evaluation together with the consequences to the whole country after its possible implementation are considered.

Ключевые слова: расширение территории Москвы, Столичный федеральный округ, генеральный план, миграция населения, инженерно-транспортная инфраструктура.

Key words: enlarging of the territory of Moscow, Federal capital region, general plan, migration of population, engineering and transport infrastructure.

О системном подходе к градостроительству: Екатерина II и современность

В.Я.Любовный

На протяжении истории России многие ее правители не раз оказывались перед необходимостью кардинально усовершенствовать систему городского и сельского расселения. Особенно важна в этом заслуга Екатерины II. Предложенные ею подходы и рекомендации, а также пути их реализации, с нашей точки зрения, не только не потеряли своей актуальности, но и могут служить примером системного решения сложных общенациональных задач.

Эпоха правления Екатерины II (1762–1796) по праву считается одной из самых значимых для России. С именем этой императрицы связаны практически все крупные достижения того времени в экономике, культуре, науке, юридической сфере, военном деле, административно-территориальном устройстве страны¹.

Одной из важных сфер деятельности Екатерины II стало градостроительство [2–7]. Анализ всей совокупности мер, предпринятых Екатериной II в этой сфере, позволяет сделать вывод об их главном достоинстве – системном характере, поскольку ими были охвачены все стадии преобразований – от обоснования целей и путей реформирования городского расселения до контроля хода реализации государственных решений и внесения в них необходимых коррективов.

Кардинальные изменения в развитии городов были обусловлены необходимостью глубоких преобразований в государственном устройстве и, прежде всего, в системе губернского и местного управления.

Прежде чем принять решения по преобразованию административного деления и формированию новой системы расселения, было проведено тщательное обследование российских земель и городов. Организация этой работы была предусмотрена специальным манифестом по генеральному межеванию территории страны. Анкета о состоянии городских поселений, составленная в 1768 году, включала: городские здания – училища, богадельни, «иные публичные строения», численность населения, наличие фабрик и заводов, рек и других водоемов, мест торговли и т.д. [8]. В результате деятельности Межевой экспедиции и губернских межевых контор была создана надежная информационная основа – атласы губерний и уездов, а также планы губернских и уездных городов [2].

¹ Естественно, что правление Екатерины II в сложных внутренних и внешних условиях развития страны характеризовалось определенными противоречиями. Однако позитивные результаты деятельности императрицы, ее государственная мудрость и «высокое чувство долга перед родиной» заслужили признание и уважение современников и потомков [1].

Следующим этапом в соответствии с «Учреждениями для управления губерний Всероссийской империи» (1775) стало введение нового административно-территориального деления. Страна делилась на губернии с численностью населения в 300–400 тыс. человек. В свою очередь, губернии делились на уезды с населением 20–30 тыс. человек. Вместо трехступенчатого деления было принято двухступенчатое – губернии и уезды, по 12 уездов в каждой губернии [5]. Тем самым определялось число уездных городов. Большие перемены произошли в иерархии городов – одни бывшие центры провинций были поставлены во главе губерний, другие, напротив, низведены до уровня уездных центров. Некоторые города были переведены в «заштатные» (безуездные), а некоторые – преимущественно бывшие крепости на пограничных линиях – разжалованы в сельские поселения.

Согласно закону 1787 года в Российском государстве стало 496 городов, из них новых – 176². Следует подчеркнуть, что значительная часть новых городов была организована в восточных районах России. Для составления генеральных планов в губернии посылались целые бригады землемеров [9].

Значительным фактором в развитии городской архитектуры как новых, так и существовавших городов послужила работа «Комиссии о каменном строении Санкт-Петербурга и Москвы», которая с середины 1763 года распространила свою деятельность на провинциальные города. Комиссия с 1777 по 1788 год разработала более 280 генеральных планов городов, утвержденных императрицей [10]. Всего со второй половины XVIII до начала XIX века их было разработано 400.

Получило дальнейшее развитие строительство по типовым проектам. Усиливалась централизация управления строительным делом и разработкой проектов, теперь она охватывала и провинциальные города. В государственных законах о строительстве и архитектуре, а также в указах «Комиссии о каменном строении Санкт-Петербурга и Москвы», просуществовавшей до 1796 года, устанавливались правила ведения работ при застройке губернских и уездных городов.

Одной из основных целей реформ Екатерины II была организация управления на началах децентрализации и самоуправления. Важное значение в этом отношении имело принятие в 1785 году «Городового положения», в котором не только провозглашалось местное самоуправление, но и предлагалось формирование соответствующих органов. В

² Г.М.Лаппо приводит сведения о 165 новых городах. По его данным, в последующие годы сохранили свой статус 113 городов [3].

выборных органах предусматривалось представительство основных социально-экономических групп населения. Существенная роль в развитии города отводилась городской думе, которая избиралась жителями всех сословных групп (разрядов) и ведала городским хозяйством.

Города получили законодательно закрепленную финансовую и экономическую основу для своего развития: право собственности на землю и иные природные ресурсы, возможность осуществлять разнообразные виды деятельности и т.д. Важной мерой, способствовавшей экономическому развитию городов, стало принятие на общегосударственном уровне положения, согласно которому была предоставлена большая свобода городским и сельским жителям для предпринимательской деятельности.

Правительство Екатерины II прекрасно понимало, что стране необходимы экономические свободы, что сословные привилегии, монополии, предоставляя выгоды узкому кругу лиц, подрывают прогресс страны в целом. Теперь же любой человек в России, если у него имелись средства, мог свободно открыть предприятие в любой отрасли промышленности. Мелкие промыслы освобождались от всяких сборов. Получила поддержку местная легкая промышленность. Благоприятные условия были созданы для «мануфактур на дому» в сельской местности. Правительство делало все для того, чтобы заинтересовать людей в развитии производства, насыщении рынка необходимыми товарами, увеличении выпуска продукции на экспорт. Очень важно, что оно разрешило включаться в этот промышленный, промысловый и торговый поток широким слоям крестьянства, городским ремесленникам [1].

Расширение экономической свободы способствовало значительному прогрессу в градостроительной деятельности. Наряду с массовой разработкой генеральных планов предпринимались серьезные шаги по их практическому воплощению. Совершенно уникальным замыслом, реализованным в соответствии с Указом Екатерины II, стала перепланировка и реконструкция многих десятков уже сложившихся городов Российской империи. Центральные части Твери, Костромы, Богородицка, Ярославля, Ростова Великого до сих пор сохраняют регулярную, художественно выверенную планировочную структуру, заложенную проектами и решениями тех лет [5].

Большую роль в реализации градостроительной политики Екатерины II сыграло повышенное внимание к формированию кадрового состава архитекторов и строителей. Наряду с привлечением в Россию выдающихся зарубежных архитекторов, с которыми неоднократно лично общалась Екатерина II, много внимания уделялось подготовке высококвалифицированных отечественных кадров. В начале правления Екатерины II (1764) для созданной ранее Императорской академии художеств (1757) было построено специальное здание. Лучшие выпускники Академии отправлялись на стажировку за границу. В их числе был В.И.Баженов – один из выдающихся архитекторов Екатерининской эпохи.

Необходимо подчеркнуть, что столь целенаправленная и системная организация градостроительной деятельности была результатом того, что во главе этого процесса стояла Екатерина II, обладавшая не только полнотой власти в стране, но и подлинно государственным мышлением. Крайне важно, что она отличалась полноценным, практически профессиональным знанием проблем архитектуры и градостроительства, приобретенным благодаря изучению и осмыслению зарубежного и отечественного опыта, плодотворному непосредственному общению с выдающимися архитекторами, скульпторами и художниками того времени, а также активному участию в рассмотрении проектов и хода их реализации.

В этом отношении представляется существенным мнение Д.О. Швидковского: «Екатерина II была не просто богатым, приятным или даже гениальным заказчиком, ее можно считать заказчиком совершенно исключительным в истории архитектуры. Она не обладала каким-то безумно утонченным вкусом или проникновенной художественной интуицией... Ее главным достоинством было особое понимание времени, которое императрица выражала во многих постройках на протяжении всего царствования. К счастью, она сама объяснила свое отношение к переплетению образов прошлого, настоящего и будущего, которое зодчие осуществляли в облике ее резиденций... Наиболее поразительным в словах императрицы оказываются не мотивы мышления, связанные с классицизмом, с его привычным сравнением античной древности и современности, выраженным во множестве архитектурных трактатов той эпохи, но стремление увидеть черты будущего, перенести в него предметы и образы далекого прошлого» [4].

Существенное значение имели разработка и широкое ознакомление граждан страны с основными направлениями совершенствования государственной градостроительной политики, которая была отражена в указах и законах, а также в «Наказе» Екатерины II («О величии России»). Одна из его глав была посвящена городам³ [11].

Важно подчеркнуть, что предложенные и реализованные в Екатерининскую эпоху стратегические направления развития российских городов оказали существенное влияние на формирование градостроительства в последующие столетия.

Если два с половиной века назад в условиях крепостного строя была не только осознана важная роль градостроительства в развитии страны, но и реализованы системные решения по его совершенствованию, то для современной России, претендующей на роль великой державы, негативное в целом состояние градостроительства, деградация значительной части городских и сельских поселений более не могут быть терпимы и требуют принятия комплекса мер по их реабилитации. При этом следует иметь в виду, что отмеченная ситуация

³ Первое издание «Наказа» вышло в 1767 году. Он издавался семь раз общим тиражом около 5 тыс. экземпляров. С введением школьной реформы (1782) «Наказ» был обязателен для изучения.

в градостроительстве в значительной степени обусловлена сложными и нередко застойными процессами в социально-экономическом развитии страны и в системе управления.

Кратко охарактеризовать современный этап нашей жизни можно словами «Россия на перепутье». Важно осознать, что мы приближаемся к весьма опасной черте, «точке невозврата», что значительно сужает возможности выбора позитивных траекторий развития страны.

Одним из главных приоритетов в развитии России должен стать переход к многоотраслевой прогрессивной структуре экономики, о чем уже много лет говорят на всех уровнях управления, но реального продвижения пока не происходит. Сохранение подавляющего превалирования нефтегазового сектора означает консервацию и широкомасштабное развитие негативных процессов, ведущих страну к развалу. Подобная направленность хозяйства буквально загоняет страну в зону высокого риска, а коварная «легкость» поддержания финансового благополучия за счет экспорта углеводородного сырья препятствует развитию других отраслей реального сектора экономики.

Необходимо формирование новой экономической модели индустриально-инновационного развития страны при сохранении определенных позиций за нефтегазовым комплексом. Многоотраслевой характер экономики позволит России более эффективно использовать свой трудовой потенциал по сравнению с узкой востребованностью кадров нефтегазовым комплексом (для его нормального функционирования достаточно 15% всех трудовых ресурсов страны)⁴ [12].

Только при таком подходе возможны формирование и устойчивое функционирование градообразующих объектов для преобладающей части городов страны. Одной из приоритетных задач должно стать целенаправленное развитие аграрно-промышленного комплекса. Оно позволит не только обеспечить продовольственную безопасность страны и расширить ее экспортный потенциал, но и станет основой возрождения экономики малых городов как центров перерабатывающей промышленности, способных предоставлять разнообразные услуги локальным АПК и местному населению.

К потенциальным приоритетам новой экономической модели можно отнести ориентацию на возобновляемые природные ресурсы и рациональное использование уникальных преимуществ России – обеспеченности водными, лесными, земельными ресурсами, а также исключительно выгодного экономико-географического положения между бурно развивающимися азиатскими странами и Европой. Разумное использование этих преимуществ в недалеком будущем может существенно расширить экспортные возможности, компен-

сирующие ожидаемое снижение доходов от нефтегазового комплекса.

Реализация новой модели экономического и социального развития возможна лишь при создании благоприятных условий для воспроизводства ее главного ресурса – человеческого потенциала, что, в свою очередь, непосредственно связано с кардинальным повышением качества градостроительной среды и реконструкцией системы расселения с существенным ее продвижением на восток.

Следует иметь в виду, что с учетом особенностей России ее города являются не только территориальной основой перехода на новую модель экономического развития, но и важнейшими звеньями, скрепляющими единое экономическое пространство и способствующими обеспечению национальной безопасности и реализации геополитических интересов страны. Необходимо также понимать важное значение городов для сохранения и рационального использования ее историко-культурного наследия и уникального природного комплекса. Все это выдвигает градостроительство в число главных направлений долгосрочной стратегии и государственной политики.

Приоритетное внимание к градостроительству обусловлено также необходимостью преодоления застойных негативных тенденций в развитии большинства городов и сельских поселений. Уже не первое десятилетие одной из острых проблем является состояние небольших городов, особенно монопрофильных с узкой и рискованной сферой занятости. Принимаемые меры по снижению остроты социальных конфликтов в таких городах носят нередко авральные характер и реально охватывают лишь их незначительную часть.

Весьма опасной для судеб небольших городских поселений и страны в целом является линия на «сжатие пространства», нередко поддерживаемая рядом ответственных представителей федеральных органов власти. В частности, в одном из сообщений министра экономического развития РФ Э.С.Набиуллиной говорилось: «...убывание городов небольшого размера является непреодолимой глобальной тенденцией, и мы не можем не принимать ее во внимание. Есть оценки, что в течение ближайших 20 лет из малых городов России может высвободиться порядка 15–20 миллионов человек»⁵.

Приведенные масштабы миграции из небольших городов в 15–20 млн. человек сопоставимы с численностью в них всего трудоспособного населения. Предложенные направления будут касаться четверти всего населения России – 30–35 млн. человек, которые будут вынуждены покинуть родные, нередко многовековые места проживания. Такое «великое переселение» равносильно стихийному бедствию или последствию

⁴ «85% российского ВВП создает 15% людей, занятых в сырьевом секторе экономики. Остальные – обуза для экономики, поэтому заняты крайне неэффективно. И перспектива у такой модели понятна – рента снизится, расходы возрастут, и страна окажется в кризисе» [12].

⁵ Президиум Российской академии архитектуры и строительных наук в связи с выступлением Э.С.Набиуллиной на Урбанистическом форуме «Глобальные решения для российских городов», прошедшем в Москве 8–9 декабря 2011 года, направил Д.А.Медведеву и В.В.Путину Обращение, в котором выразил принципиальное несогласие с позицией министра экономики.

войны, а его масштабы вряд ли имеют аналоги в мировой истории. Напомним, что за годы Великой Отечественной войны на советской территории были разрушены 1710 городов и поселков городского типа. Сравним с планами инициаторов «сжатия пространства», которые предлагают ликвидировать 1809 малых городов и поселков городского типа! Подобная акция будет иметь негативные последствия и для развития страны, и для судеб миллионов людей.

Представляется уместным привести суждение Екатерины II относительно такого «обезлюдения» из ее «Наказа»: «Зло есть почти неисцелимое, когда обнажение государства от жителей происходит от долгих времен по причине внутреннего некоего порока и худого правления. Люди там исчезли чрез нечувствительную и почти в природу уже преобратившуюся болезнь: родившиеся в унынии и в бедности, в насилии, или в принятых правительством лживых рассуждениях, видели они свое истребление, часто не приметив причин истребления своего.

Чтоб восстановить державу, таким образом обнаженную от жителей, напрасно будем ожидать помощи в сем от детей, могущих впредь родиться. Надежда сия вовсе безвременна. Люди, в своих пустынях живущие, не имеют ни ободрения, ниже рачения. Поля, могущие пропитать целый народ, едва дают прокормление одному семейству. Простой народ в сих странах не имеет участия и в бедности, то есть в землях, никогда не ораных, которых там великое множество. Некоторые начальные граждане или Государь сделались нечувствительно владельцами всего пространства тех земель, впусте лежащих; разоренные семьи оставили оные им на паствы, а трудолюбивый человек ничего не имеет» [11].

Крайне тревожная, если не сказать трагическая, ситуация складывается с сельским расселением. С 1959 по 2010 год число сельских поселений сократилось с 294 до 134 тыс.⁶ При этом только за межпереписной период с 2002 по 2010 год число сел, в которых нет постоянного населения, возросло с 13 до 19 тыс. Одним из существенных факторов, негативно повлиявших на положение села, стало падение организующей и скрепляющей роли небольших городов как «малых столиц» сельских районов.

Важно учитывать нарастающие тенденции к переселению жителей крупных центров в экологически благоприятные небольшие города и сельские поселения. Уже нередки случаи формирования в сельской местности нового типа «общин» из бывших городских жителей, чему в немалой степени способствуют достижения в сфере информации и транспорта, меняющие географию мест приложения труда и проживания.

Можно сделать вывод, что негативные процессы в сфере градостроительства обусловлены следующими основными факторами:

– односторонней ориентацией структуры экономики страны, за последние десятилетия лишившей многие города и поселки экономической основы для развития;

– усиливающейся региональной диспропорцией в развитии, с одной стороны, столицы и экспортно-ориентированных регионов, с другой – преобладающей части субъектов Федерации. Региональная асимметрия в значительной мере является следствием избыточной концентрации финансовых потоков в столице из-за сосредоточения в ней практически всех вертикально интегрированных компаний и, соответственно, лишения значительной части заработанных средств регионов и городов – реальных производителей товаров и услуг. Будущее Москвы не может рассматриваться как внутреннее дело города, учитывая особую роль столицы в реализации возлагаемых на нее миссий в прогнозном развитии России.

Региональная диспропорция консервируется также сложившейся финансово-бюджетной системой, практически поставившей преобладающую часть городов и других муниципальных образований на уровень нищенского выживания;

– резким отставанием инфраструктуры и недооценкой ее роли в развитии страны. На федеральном и региональном уровнях магистральная транспортная сеть характеризуется низкой плотностью и не обеспечивает связь между районами, что мешает формированию единого экономического и социального пространства России и ограничивает возможности развития городов. Значительная часть населенных мест, прежде всего сельских, не имеет транспортного сообщения круглогодичного пользования. Ситуацию усугубляет состояние дорожно-уличной сети в городах, низкая плотность которой существенно затрудняет движение транспорта и населения. Отметим, что принятые в последнее время программы по развитию транспортной инфраструктуры практически не предусматривают строительство новых автомобильных дорог, консервируя тем самым негативное состояние важнейшей сферы экономики и диспропорциональность регионального развития в стране⁷;

– недооценкой важности местного самоуправления, лишённого реальных финансовых ресурсов для обеспечения мало-мальски комплексного развития городских и сельских поселений. В результате с каждым годом увеличиваются диспропорции между расширяющимся кругом обязанностей

⁷ На заседании Правительства РФ 23 ноября 2012 года был рассмотрен и в основном одобрен проект государственной программы «Развитие транспортной системы на период с 2013 по 2020 год». Складывается впечатление, что до 2020 года практически не предусматривается строительство новых автомобильных дорог (500 км в год). По справедливому замечанию министра регионального развития, это растянет решение поставленной задачи на тысячу лет. Крайне низкие темпы строительства дорог намечаются в сельской местности (до 2020 года предполагается «подключить» лишь около 5% изолированных сел). Отметим, что в Послании Президента от 12 декабря 2012 года иная позиция: «Нам необходим настоящий прорыв в строительстве дорог. В предстоящее десятилетие нужно как минимум удвоить объем дорожного строительства».

⁶ Для сравнения: за годы войны 1941–1945 годов пострадало 70 тыс. сел и деревень.

городских и других органов местного самоуправления и возможностью их реализации.

Следует подчеркнуть, что местное самоуправление – не только политическая категория, это один из немногих инструментов, способствующих децентрализации управления в стране. Оно может стать и важной экономической категорией, поскольку при полноценном развитии способно существенно снизить затраты государства на решение большого круга задач благодаря местной инициативе, солидарной деятельности жителей небольших городских и сельских поселений.

Реализация стратегических направлений развития страны будет возможна лишь при условии своевременного совершенствования ее территориальной организации, инфраструктурного обеспечения, прежде всего транспортной системы, а также качественного изменения сложившейся сети городских и сельских поселений.

Сегодня можно говорить об отсутствии у нас полноценной, научно обоснованной государственной региональной и градостроительной политики. Поэтому крайне важным представляется осознание возрастающей роли градостроительства всеми ветвями и уровнями власти – от руководства страны до муниципальных органов. К сожалению, все попытки обратить внимание властей на безотлагательную необходимость решения градостроительных проблем не встречают должного понимания и не служат поводом для принятия ответственных государственных документов.

В свете сказанного представляется актуальным при формировании государственной градостроительной политики учесть ряд позиций.

1. Формирование полноценной системы регулирования развития городов и городских агломераций возможно лишь в рамках совершенствования общегосударственной системы управления, федеративных отношений, региональной и муниципальной политики. Такая позиция, определяющая одно из направлений регулирования развития городов, должна базироваться на разработке Градостроительной доктрины Российской Федерации, генеральной схемы пространственной организации экономики страны и ее регионов, генеральной схемы расселения.

2. Применительно к управлению социально-экономическим и пространственным развитием регионов, городов и других населенных мест можно говорить о двух принципиально разных подходах, характеризующих управляющее воздействие. Первый базируется на жестком иерархическом разграничении компетенции и полномочий между различными по таксономии территориальными уровнями управления. Признавая определенное «удобство» централизованного управления для функционирования системы, необходимо видеть и его существенные недостатки. Они связаны с тем, что подобная, в значительной степени формальная, логика вступает в противоречие с реальными потребностями объективно существующих целостных образований – регионов, городов и городских агломераций, развивающихся по своей

логике, в рамках свойственных им воспроизводственных процессов.

Следует подчеркнуть, что при централизованной системе управления из его сферы исчезает сам объект – город как единое социально-экономическое и пространственно-инфраструктурное образование. Тем самым, во-первых, происходит подмена управления городом как целостным объектом отдельными мерами, рассредоточенными по разным территориальным и ведомственным уровням власти. Во-вторых, исчезает главная цель управления городом – содействие реализации его воспроизводственных процессов, ориентированных на воссоздание и повышение устойчивости единого городского организма.

Второй подход может быть реализован лишь при условии децентрализации управления. На современном этапе децентрализация – один из немногих инструментов, способных, как это ни парадоксально, обеспечить условия для прогрессивного развития России как государства федеративного типа. Реальное единство возможно в государстве, состоящем из взаимосвязанных экономическими, социальными и политическими отношениями самодостаточных регионов, обладающих условиями для собственного устойчивого воспроизводства и участвующих в общегосударственном территориальном разделении и кооперации труда.

Предпринимавшиеся в последнее время попытки децентрализации управления, к сожалению, носили весьма ограниченный характер, поскольку в значительной мере объяснялись узковедомственными интересами, а также стремлением максимально сохранить сложившийся состав министерств и ведомств, сконцентрированных в столице.

3. Важно отметить необходимость существенного смещения акцентов в управлении (регулировании) социально-экономическими процессами, в частности в сфере градостроительства, с примата сугубо оперативных решений на сбалансированное сочетание долгосрочных и текущих подходов. Это в значительной мере связано с особенностью городов и регионов как объектов управления, требующего для реализации стратегических решений на основе долгосрочных прогнозов развития страны продолжительного периода и мобилизации значительных кадровых, финансовых, материальных и иных ресурсов. Практика свидетельствует, что недоучет долгосрочных последствий принимаемых решений нередко приводит к необратимым результатам негативного характера.

4. Одним из важных условий успешной градостроительной политики является установление взаимоотношений органов государственной власти с органами местного самоуправления в городах и других муниципальных образованиях на основе существенного повышения уровня прямой и обратной связи.

5. Представляется крайне актуальным восстановление на новой основе системы управления градостроительным процессом как в целом по стране, так и в регионах, городах и других поселениях. По справедливому мнению Л.В. Вавакина, «систему управления в градостроительстве следует воссоз-

дать на новых принципах с учетом развития демократии в государстве, используя все ценное в историческом опыте, сохраняя оправдавшие себя на практике приемы и методы управления и планирования, выработанные за предшествующий период. Должна быть восстановлена полноценная властная вертикаль, в задачу которой входило бы решение стратегических вопросов развития территорий, городов и поселений страны» [14. С.55].

6. Лимитирующим фактором прогрессивного развития градостроительства является современная ущербная законодательная база. Не повторяя многократно воспроизводимую критическую оценку Градостроительного кодекса и связанных с ним других правовых актов, хочу отметить необходимость безотлагательно приступить к разработке нормативно-правовой системы градостроительной деятельности с учетом позитивного отечественного и зарубежного опыта.

7. При всей важности отмеченных выше позиций главным является кадровое обеспечение градостроительства и особенно профессиональный уровень всех участников этого сложнейшего процесса, включая руководство федеральных, региональных и местных органов власти⁸.

По-видимому, трудно назвать другую сферу деятельности, эффективность которой непосредственно зависела бы от степени солидарного и творческого участия каждого члена коллектива и особенно его лидера. Он должен не только обладать талантом дирижера, знать возможности каждого исполнителя, но и направлять всех на реализацию генерального замысла, добиваясь точного исполнения каждой партии. Сравнение с оркестром представляется неслучайным, поскольку эффективная градостроительная деятельность, особенно в сфере проектирования, может быть с полным основанием отнесена к разряду искусств. Однако есть существенное отличие. Если дирижер уже имеет перед собой законченное произведение, то в сфере градостроительства такое произведение может быть создано только в результате коллективного творчества, что никак не умаляет роли лидера, своего рода «впередсмотрящего». При этом важно иметь в виду, что задача лидера, как и других участников разработки проекта, существенно усложняется необходимостью представить перспективный образ города в условиях значительной неопределенности как внешних, так и внутренних факторов его прогнозного развития.

Этот процесс хорошо показал В.Ф.Назаров – один из лучших архитекторов России⁹, под чьим руководством были разработаны генеральные планы Ленинграда–Петербурга: «Главным было – почувствовать предмет: гений места, людские потребности, философскую подоплеку. Градостроитель-

ство – в значительной степени деятельность интуитивная, далеко не только научная. Бывают моменты, когда нужно спокойно отключить свою голову и настроить интуицию на поиск наиболее верного способа принятия решений в условиях недостатка информации... Надо создать внутри себя двойник города, настроиться на сопереживание с ним, чтобы знать: что сделано не так, от чего городу больно. Надо распознать степень ошибки. Понять: это катастрофа, которая не позволит городу развиваться дальше, или боль переживаемая, ранка на его теле... Сколько уже шрамов у Петербурга от наших ошибочных решений, и куда от этого не деться... Вобрать в себя противоречия этого города, его проблемы, полюбить все это и продолжать изучать, развивать его, руководствуясь принципом “не навреди”» [15].

Рассмотренный выше системный подход к реконструкции городского расселения, реализованный Екатериной II, имел высокую результативность. Представляется крайне важным использовать его применительно к современному и прогнозируемому решению приоритетных задач в сфере отечественного градостроительства. Для этого могут быть выделены следующие этапы.

1. Анализ основных проблем, связанных с формированием систем расселения в масштабе регионов и страны в целом. Такому анализу должна предшествовать детальная оценка состояния каждого города и поселка городского типа, для чего необходимо существенно скорректировать регулярно разрабатываемую органами Росстата систему показателей.

2. Обоснование требований к перспективной пространственной организации страны и городскому расселению, определяемое переходом к новой модели ее социально-экономического развития, а также необходимостью совершенствования административно-территориального устройства для обеспечения более рационального функционирования всех основных сфер деятельности с учетом интересов населения и национальной безопасности.

3. Разработка Градостроительной доктрины, генеральной и региональных схем расселения, увязанных с долгосрочными прогнозами социально-экономического развития и пространственной организации страны, с развитием магистральной и региональной инфраструктур, с совершенствованием административно-территориального устройства, а также с прогнозами модернизации финансово-бюджетных отношений и изменениями законодательной основы градостроительства.

4. Определение этапов разработки и приоритетного перечня проектно-градостроительной документации (схем районных планировок, генеральных планов городов и т.д.) применительно к конкретным регионам, крупным городским агломерациям, городам, взаимосвязанным системам городского и сельского расселения.

5. Разработка методов, инструментария, финансово-экономических и правовых основ реализации принятых документов и материалов в сфере градостроительства.

6. Разработка предложений по формированию организа-

⁸ Роль профессионализма получила полноценное освещение в монографии Л.В.Вавакина «Профессионализм в деятельности главного архитектора» [14].

⁹ В сентябре 2011 года на 24-м Всемирном конгрессе архитекторов в Токио В.Ф.Назарову была присуждена премия сэра Патрика Аберкромби.

ционных структур управления градостроительной деятельностью и совершенствованию подготовки кадров.

Представляется крайне важным проведение Государственного совета во главе с Президентом России для оценки состояния и направлений совершенствования градостроительства в стране. Подготовка такого Совета потребует создания рабочей группы.

Нет сомнения, что Российская академия архитектуры и строительных наук, другие организации и специалисты в сфере градостроительства будут готовы принять самое активное участие в решении актуальных проблем развития городов России.

Литература

1. История России с древнейших времен до наших дней / Под ред. чл.-корр. РАН А.Н.Сахарова. Т.1. М., 2008. С.467–473.
2. Владимиров В.В. Управление градостроительством и территориальным развитием. Труды РААСН. М., 2000. С.13–15.
3. Лаппо Г.М. География городов. М., 1997. С.286–291.
4. Швидковский Дм. Екатерина II Великая. Архитектурная биография. М., 2001. Цит. по: editor@projectclassica.ru.
5. Анимица Е.Г., Власова Н.Ю. Градоведение. Екатеринбург, 2010. С.124–132.
6. Вайтенс А.Г., Косенкова Ю.Л. Развитие правовых основ градостроительства в России XVIII–начала XXI века. Обнинск, 2006. С.17–32.
7. Лапин В.А., Любовный В.Я. Реформа местного самоуправления и административно-территориальное устройство России. М., 2005. С. 18–20.
8. Очерки русской культуры XVIII века / Власов И.В., Шанский Д.Н.; под ред. Б.А.Рыбакова. М., 1985.
9. Шквариов А.А. Планировка городов России XVIII и начала XIX века. М., 1939.
10. Смирнов Г.К. Общественная архитектура второй половины XVIII века в провинциальных городах России. М., 2003.
11. Императрица Екатерина II. «О величии России». М.: ЭКСМО, 2003.
12. Стратегия России – 25 миллионов новых современных рабочих мест // Деловая Россия. М., 2011. С. 4–5.
13. Письменная Е., Костенко Н. Передел России // Ведомости. 2010. 16 ноября.
14. Вавакин Л.В. Профессионализм в деятельности главного архитектора. М., 2009.
15. Интуиция истины. Архитектор Валентин Назаров о прошлом и будущем Петербурга. Интервью с В.Ф.Назаровым Натальи Ловецкой // Строительство и городское хозяйство. 2011. №127.

Literatura

1. Istoriya Rossii s drevneyshih времен do nashih dnei / Pod red. chl.-korr. RAN A.N. Saharova. T.1. M., 2008. S.467–473.
2. Vladimirov V.V. Upravlenie gradostroitelstvom i territorialnym razvitiem. Trudy RAASN. M., 2000. S.13–15.

3. Lappo G.M. Geografiya gorodov. M., 1997.S. 286–291.
4. Shvidkovskiy Dm. Ekaterina II Velikaya. Arhitekturnaya biografiya. M.,2001. Tsit. po: editor@projectclassica.ru.
5. Animitsa E.G., Vlasova N.Yu. Gradovedenie. Ekaterinburg, 2010. S.124–132.
6. Vaytens A.G., Kosenkova Yu.L. Razvitie pravovyh osnov gradostroitelstva v Rossii XVIII–nachala XX vekov. Obninsk, 2006. S.17–32.
7. Lapin V.A., Lyubovnyj V.Ya. Reforma mestnogo samoupravleniya i administrativno-territorialnoe ustroystvo Rossii. M., 2005. S. 18–20.
8. Ocherki russkoy kultury XVIII veka / Vlasov I.V., Shanskij D.N., pod red. B.A.Rybakova. M., 1985.
9. Shkvarikov A.A. Planirovka gorodov Rossii XVIII i nachala XIX veka. M.,1939.
10. Smirnov G.K. Obschestvennaya arhitektura vtoroy poloviny XVIII veka v provintsialnyh gorodah Rossii. M., 2003.
11. Imperatritsa Ekaterina II. «O velichii Rossii». M.: EKSMO, 2003.
12. Strategiya Rossii – 25 millionov novyh sovremennyh rabochih mest // Delovaya Rossiya. M., 2011. S. 4–5.
13. Pismennaya E., Kostenko N. Peredel Rossii // Vedomosti. 2010. 16 noyabrya.
14. Vavakin L.V. Professionalizm v deyatelnosti glavnogo arhitekтора. M., 2009.
15. Intuitsiya istiny. Arhitektor Valentin Nazarov o proshlom i buduschem Peterburga. Intervyu s V.F. Nazarovym Natalyi Lovetskoy // Stroitelstvo i gorodskoe hozyaystvo. 2011. №127

On the Systematic Approach to Urban Planning:

Catherine II and the Modernity. By V. Ya. Lyubovny

The article characterizes the systematic approach to city development under Catherine II's rule. It analyzes modern trends in state development and their influence on urban planning processes. The author presents the basic options of systematic approach to Russian city development.

Ключевые слова: Екатерина II, города, градостроительство, системный подход, экономическое развитие, управление, государственная политика, реализация.

Key words: Catherine II, cities, urban planning, systematic approach, economic development, management, state policy, realization.

Структура пространства коммуникаций

Л.В.Каблукова

Цивилизация есть воля к мировому могуществу, к устройению поверхности земли
Н.А. Бердяев «Философия творчества, культуры и искусства»

Градостроительная деятельность находится в центре процессов социальной модернизации. Процедурное оформление участия градостроителей в социокультурной эволюции имеет ряд проблемных областей, определяемых:

- сосредоточенностью существующей правовой базы на регулировании вопросов инвестиционной деятельности на основе функционального деления организуемого пространства градостроительного объекта¹;
- необходимостью наполнения градостроительной деятельности (территориального планирования) духовными, гуманистическими ценностями;
- возрождением градостроительства как сферы общественных искусств.

В связи с этим представляется актуальным ответить на два вопроса.

1. *Возможна ли адаптация профессиональной градостроительной деятельности к заданным правовым условиям?*

Основным инструментом организации пространства градостроительного объекта, наряду с функциональным зонированием, является выделение структуры и средоформирующих ареалов (частей территории пространства жизнедеятельности).

Несмотря на то что Градостроительный кодекс Российской Федерации не содержит прямых указаний относительно формирования основной структурной составляющей градостроительных объектов – структуры расселения (в документах территориального планирования), функциональное деление организуемого пространства соответствующих градостроительных объектов предполагает опору на эту структуру.

Связь понятий средоформирующих ареалов и функционального зонирования может быть представлена следующим образом:

Среда	Функция
содержание	формальный аспект
(материальное и духовное	(правила, условия,
наполнение)	назначение)

Ниже приводится **таблица**, отражающая подход автора статьи к наполнению понятия «функция» применительно

к установлениям Градостроительного кодекса Российской Федерации и потребностям практики градостроительного проектирования.

Заложенная в Градостроительный кодекс Российской Федерации рамочная правовая конструкция теоретически позволяет включать в процесс проектирования «классические» градостроительные инструменты.

В практической же деятельности их использование в полном объеме зависит от уровня заинтересованности органов государственного управления субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления.

Необходимое качество документов территориального планирования не может быть обеспечено без долгосрочного прогноза пространственного развития территории Российской Федерации. В этих условиях снижается эффективность внедрения новых инструментов градостроительной деятельности – федеральной государственной информационной системы территориального планирования (ФГИС ТП) и информационных систем обеспечения градостроительной деятельности (ИСОГД).

2. *Существуют ли ограничения в продвижении творческих (инновационных) идей организации пространства?*

В настоящее время основными участниками градостроительной деятельности являются профессионалы в сферах государственного управления субъектов Российской Федерации и органах местного самоуправления; сотрудники организаций и учреждений, выдающих технические условия и осуществляющих согласования; исполнители (физические или юридические лица) государственных или муниципальных контрактов на подготовку документов территориального планирования; застройщики; саморегулируемые организации в области инженерных изысканий, архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства. На этапе обсуждения готовых проектных решений привлекается неограниченный круг лиц (участников публичных слушаний).

Авторское право в отношении принятых проектных решений и моделей будущего состояния территории (карты, схемы), как правило, имеет формальный характер, что не способствует заинтересованности членов авторского коллектива в продвижении инновационных идей.

¹ В статье под градостроительными объектами понимаются: территория Российской Федерации; территории субъектов Российской Федерации; территории муниципальных образований, городов и иных населенных пунктов.

Таблица

Функциональное зонирование	Градостроительное зонирование	Зонирование размещения объектов капитального строительства
Схема территориального планирования Российской Федерации. Отражает ² в генерализованной форме политику государства в пространственной организации территории Российской Федерации или ее частей (интенсивность освоения, связность)		
Схема территориального планирования субъекта Российской Федерации. Отражает ³ особенности использования территории и варианты оптимизации на основе тенденций социокультурной динамики (возможности интенсификации и разнообразия освоения; размещение видов деятельности)		
Схема территориального планирования муниципального района. Отражает региональную политику в сфере использования земельных ресурсов (в том числе в отношении образования на межселенных территориях населенных пунктов), а также параметры функциональных зон, устанавливаемых на межселенных территориях в случае, если там планируется размещение объектов федерального, регионального и местного значения (за исключением линейных объектов)	Правила землепользования и застройки муниципального района. Правовой акт муниципального района, подготовленный в отношении межселенных территорий (в том числе в границах образуемых населенных пунктов). Отражает параметризацию земельных участков и объектов капитального строительства в границах территориальных зон, детализирующих состав функциональных зон, определенных в Схеме территориального планирования муниципального района	Проект планировки территории. Отражает функциональную адаптацию создаваемого средового комплекса к исторически сложившейся системе расселения и природным условиям территории
Генеральный план городского, сельского поселения или городского округа. Отражает: – для городских и сельских поселений: пространственную организацию территории в границах муниципального образования и качественные и количественные параметры развития территорий населенных пунктов, входящих в состав поселения (включая изменение их границ); – для городских округов: региональную политику в сфере использования земельных ресурсов (в части признания наличия межселенных территорий в границах городского округа). При наличии межселенных территорий их назначение определяется на основе подхода, применяемого в случае городских и сельских поселений. При отсутствии межселенных территорий качественные и количественные параметры развития функциональных зон устанавливаются для всей территории в границах городского округа	Правила землепользования и застройки городского, сельского поселения или городского округа. Правовой акт соответствующего муниципального образования, подготовленный в отношении территорий населенных пунктов, в том числе в границах образуемых населенных пунктов, в случае отсутствия: – схемы территориального планирования муниципального района (для городских и сельских поселений); – генерального плана городского округа (при наличии межселенных территорий). Отражает параметризацию земельных участков и объектов капитального строительства в границах территориальных зон, детализирующих состав функциональных зон, определенных в соответствующих документах территориального планирования	

² При условии разработки консолидированной схемы в областях, указанных в п. 1 ст. 10 Градостроительного кодекса Российской Федерации, и реализации установленной п. 2 ст. 10 возможности разработки схемы в иных областях.

³ При условии разработки предлагаемой консолидированной схемы для территории Российской Федерации.

Предвидение градостроительных процессов на рекомендуемый срок 30–40 лет⁴ вызывает потребность выхода за рамки исключительно инвестиционной деятельности (создание, реконструкция, реставрация, развитие объектов недвижимости) и выводит на траекторию развития цивилизации.

Наблюдаемые в пространстве Российской Федерации векторы социокультурной динамики указывают на необходимость консолидации творческих сил всего общества в направлении осмысления, разработки и реализации политики пространственной организации территории Российской Федерации и ее частей. Для этого потребуются выстраивание системы институтов, регулирующих выделенную как градостроительный объект территориальную социальную общность.

Прежде всего институты должны обеспечить:

- активизацию организационно-экономических механизмов инновационных процессов;
- стимулирование горизонтальных связей для принятия согласованных решений по развитию среды жизнедеятельности;
- включение институтов гражданского общества в процессы формирования качественной среды жизнедеятельности;
- консолидацию (увязку) стратегических документов, документов территориального планирования, долгосрочных целевых и ведомственных целевых программ и т.д.;
- стимулирование кооперации в создании объектов инфраструктуры жизнеобеспечения на территории;
- управление и контроль качества городской и природной среды;
- связь с социумом по вопросам развития территории (например, мониторинг общественного мнения).

Представляется, что диалог общества и пространства должен проходить с учетом:

- тенденций и векторов развития мировой и локальной (российской) цивилизаций⁵. Социосфера все более отчетливо обретает самостоятельность; важным признаком локальных цивилизаций становится социокультурная сфера (система ценностей и смыслов бытия); основой партнерства цивилизаций наряду с интеллектуально-технологическим становится природный фактор; усложняется искусственная материальная среда, включая накопленное историческое наследие; ускоряются темпы перемен (сжатие исторического времени).

Базовыми характеристиками применительно к территориальному планированию можно считать разнообразие, сложность, наследственность, изменчивость, связность, нестабильность, незавершенность, потенциальность, избретательность, процессуальность;

- процесса роста роли информационного начала в жизни общества как долгосрочной тенденции.

Идейная база теоретико-информационного подхода⁶ должна найти отражение в развитии аналитической парадигмы территориального планирования – структурного подхода, обеспечивающего преемственность проектирования для различных градостроительных объектов и поддерживающего векторы территориального развития. Усиление коммуникационной составляющей градостроительной деятельности потребует соответствующего отношения к пространству градостроительного объекта и его структуре.

Предлагаю возможный подход к названным процессам, основанный на:

- *моделировании градостроительных объектов как пространства коммуникаций*⁷. Моделирование будущего состояния территории должно стать не только инструментом для осуществления ближайшей инвестиционной деятельности, но и этапом подготовки пространства к возможным (желаемым) изменениям.

В процессе градостроительной деятельности фактически конструктивно организуется взаимодействие трех пространственных слоев: физического (природно-ресурсного); материального (объектно-ресурсного); социального (агенты коммуникации, коммуникативные процессы и коммуникационные структуры). Социальное пространство, где сосредоточены информационные ресурсы, не совпадает с пространством градостроительного объекта, но присутствует в нем.

Такой взгляд на пространство градостроительного объекта позволит при создании моделей использовать технологии построения не только семантических пространств, но и антропо-семиотических (организованные системы коммуникаций).

В настоящее время связность как территории в целом, так и структурных элементов системы расселения обеспечивается материальными объектами (транспорт) и информационной средой (сети)⁸. Полагаю, что интенсификация процессов создания и распространения знаний, инновационных технологий и услуг будет иметь следствием изменение ряда представлений о наполнении и структурировании пространства градостроительного объекта. Среди них:

- интенсивность освоения территории и развитие обслуживающих инфраструктур, которые будут определяться не только физическими перемещениями и созданием материальных объектов (изменение форм деятельности, систем ценностей и норм поведения);
- тенденция к пространственной концентрации деятельности, которая постепенно, в процессе урбанизации перестанет быть главной, что создаст условия для пространственной деконцентрации населения (изменение форм и масштабов урбанизации);

⁴ Методические рекомендации по разработке проектов генеральных планов поселений и городских округов, утвержденные приказом Минрегионразвития России от 26.05.2011 № 244.

⁵ См.: Яковец Ю.В. История цивилизаций. М., 1997.

⁶ См.: Голицын Г.А., Петров В.М. Социальная и культурная динамика: долговременные тенденции (информационный подход). М., 2005.

⁷ Модели территориального планирования.

⁸ Значимость иных инженерных коммуникаций, как будет следовать из дальнейшего текста, на порядок ниже.

– активизация интеллектуальной и информационной ренты, требующая выделения пространственно распределенной инфраструктуры и новой интерпретации структурирования пространства;

– гуманистическая рационализация, основанная на отражении в пространственной организации территории условий оптимальных социальных взаимодействий (коммуникативные процессы и ситуации, коммуникационная структура);

– модель, отражающая ситуационный подход к управлению развитием территории (потенциал гибкости в условиях неопределенности);

• *структуре пространственного каркаса*. Классический взгляд на планировочный каркас⁹, дополненный подходом к каркасу как ресурсу социокультурной системы, позволяет понять (обосновать) альтернативы будущего развития. Открываются также возможности применения законов теоретико-информационного подхода и разработанных в его рамках способов оптимизации систем.

На уровне страны и региона можно выделять пространственный цивилизационный каркас. Смыслом такого выделения является адаптация накопленных свойств и ценностей территории к новому уровню организации.

В пространственном цивилизационном каркасе могут быть выделены стабильные и нестабильные элементы (слои). Первые являются основой накопления еще большего разнообразия, сложности, наследственности, возможностей взаимодействия. Вторые могут послужить основой инновационного развития и вкладывания новых смыслов.

Для территорий, включенных в цивилизационный каркас, традиционные подходы к функциональному зонированию неприменимы. Необходимы синтетическое, а не компонентное их описание и моделирование.

В результате всех аналитических построений будет выявлен потенциал гибкости развития социальной¹⁰ и материальной¹¹ инфраструктур с точки зрения качества жизни людей;

• *наполнении пространства релевантными видами деятельности (коммуникациями)*. Градостроительство отражает процессы потребления и воспроизводства среды, непосредственно связанные с человеческой деятельностью. При этом выявляются потенциал изменений в организации пространства и степень потребности в организационной

адаптации пространства для случаев различной степени неопределенности и динамизма¹².

Отмечаемая в настоящее время переоценка системы ценностей цивилизации затрагивает и понимание сущности человеческой деятельности, которая продолжает рассматриваться как основание и принцип всей культуры, но при смещении акцента с разумного (рационального) целеполагания на более глубокие слои сознания (духовности).

В реальности это должно проявляться в усилении у людей волевого начала, в этических идеалах, мотивах, ожиданиях, притязаниях при построении «жизненного мира» и выборе видов деятельности. Наполнение пространства релевантными возможностями повышает качество жизни населения в целом и внутреннюю удовлетворенность человека собственной жизнью.

Конструирование градостроительного объекта как социального пространства (пространство с человеком) выводит на когнитивные схемы (поведенческо-средовые).

Социальное пространство, как уже говорилось, не сводится к физическому, но присутствует в нем и в значительной степени им определяется. Сложившиеся региональные различия и особенности расселения и хозяйствования вновь (на новом уровне осознания) создают проблемы размещения (выбора площадок для нового строительства объектов, предполагающего различные формы деятельности). Из множества классификаций последних при решении задач размещения представляется актуальным использование модернизационно-инновационной, основанной на выделении репродуктивных (получение известного результата известными средствами) и продуктивных (творческих, связанных с выработкой новых целей и соответствующих им средств или с достижением известных целей с помощью новых средств) форм деятельности. Установление целесообразных размеров и интенсивности деятельности должно определяться свойствами физического и социального пространства.

Значительный потенциал модернизационно-инновационной деятельности содержится в уже существующей материальной среде. Успех реализации предложений по его активизации будет определяться степенью адекватности отражения социального пространства градостроительного объекта;

• *адаптации среды жизнедеятельности к типам коммуникационных структур*. Идеальная (теоретическая, проектная) модель организации пространства всегда стремится к модулированию территории и отражает актуальные культурные представления о его организации¹³.

⁹ Как правило, в его состав включают наиболее существенные планировочные центры и узлы (в отношении систем расселения), планировочные оси и направления развития городов. Планировочный каркас, наряду с иными ресурсами территории, определяет стартовую основу дальнейшего развития.

¹⁰ Социальная инфраструктура оформляет взаимодействие материально-вещественной среды и социальных субъектов (личности, группы, общества), обслуживает всю совокупность форм и видов деятельности человека.

¹¹ Природные и антропогенные объекты.

¹² О ситуационном подходе в теории организации: см. <http://partnerstvo.ru/lib/to/node/6>.

¹³ Политика «уравновешенного развития» (Великобритания), «полюсов роста» (Франция), «экологизации пространства» (Япония).

В то же время градостроительная деятельность связана с поиском компромиссов и баланса интересов ее субъектов (этическая составляющая).

Таким образом, градостроительную деятельность можно определить как долгосрочный процесс (планирование, процедуры согласования, координация действий по реализации принятых решений). Результаты же его формируют среду жизнедеятельности не одного поколения людей, усиливают либо сдерживают естественные процессы в социокультурной динамике.

Представляется рациональным координировать средовые ситуации (ареалы, образы) со смыслами и значениями, возникающими либо в связи с размещением территории в стабильных или нестабильных слоях цивилизационного каркаса, либо по отношению к ним.

При таком подходе потребительские качества среды жизнедеятельности будут увязаны с максимизацией социальных выгод при минимизации потерь существующих социальных (культурных) ценностей.

Пространственный цивилизационный каркас с ростом информационного (духовного) наполнения постепенно, усилиями всего российского суперэтноса, будет преобразовываться в пространственный социокультурный каркас (потребуется не менее 60 лет – период сосуществования трех поколений).

Возможности и направления трансформации среды будут определяться прежде всего особенностями населения и инициативностью институтов, обеспечивающих градостроительную деятельность.

Поиск возможностей для выравнивания уровня и качества жизни населения различных регионов Российской Федерации можно считать тактической метазадачей.

Я осознаю высокую степень дискуссионности предлагаемых подходов и надеюсь на начало дискуссии.

Литература

1. *Владимиров А.И.* Концептуальные основы национальной стратегии России. М., 2007.
2. *Владимиров В.В.* Диалог с пространством. Обнинск, 2004.
3. *Голицын Г.А., Петров В.М.* Социальная и культурная динамика: долговременные тенденции (информационный подход). М., 2005.
4. *Кузык Б.Н., Яковец Ю.В.* Россия-2050. Стратегия инновационного прорыва. М., 2005.
5. *Яковец Ю.В.* История цивилизаций. М., 1997.

Literatura

1. *Vladimirov A.I.* Konceptualnye osnovy Nacionalnoj strategii Rossii. M., 2007.
2. *Vladimirov V.V.* Dialog s prostranstvom. Obninsk, 2004.
3. *Golicyn G.A. Petrov V.M.* Socialnaya i kulturnaya dinamika: dolgovremennye tendencii (informatcionnyj podhod). M., 2005.

3. *Kuzyk B.N., Yacovec Yu.V.* Rossia-2050. Strategiya innovacionnogo proryva. M., 2005.

5. *Iacovec Yu.V.* Istoriya civilizacii. M., 1997.

The Structure of Town-Planning Objects as Social Space. By L.V.Kablukova

The article shows the author's position on the following problems: the possibilities of adaptation of the professional town-planning activity to the given law terms and conditions and possible limitations in the promotion of some creative (innovative) ideas concerning the spatial organization of the territory. It also dwells upon the author's attitude to the arrangement of natural area town-planning objects which takes into consideration some given social spaces (agents, communicative processes and structures).

Ключевые слова: моделирование градостроительных объектов как пространства коммуникаций, структура пространственного каркаса, наполнение пространства релевантными видами деятельности (коммуникациями), адаптация среды жизнедеятельности к типам коммуникационных структур.

Key words: simulation of town-planning objects as social space, the strcture of the area frame, filling created environment with the relevant life activities (communications), the adaptation of the life activity area to the types of the communication structures.

О необходимых показателях пространственного развития Российской Федерации и ее субъектов

Г.А.Лебединская

Актуальность темы критериев, индикаторов и показателей, характеризующих пространственное развитие на уровне Российской Федерации и ее субъектов, связана с двумя обстоятельствами. Во-первых, комплексная природа науки об организации пространства предполагает большое количество показателей, применяемых к такому сложному предмету, как территория, которые должны быть систематизированы. Во-вторых, прогнозируется практическая потребность в них в связи с завершением формирования методологических основ Генеральной схемы расселения на территории Российской Федерации и переходом к разработке ее как проектно-прогнозного документа.

В соответствии с действующим законодательством в последних документах Минрегионразвития поставлена задача завершить систему территориального планирования Российской Федерации. Вместе с тем говорить о завершении системы пока нет достаточных оснований, поскольку не разработан документ федерального уровня – Генеральная схема расселения на территории Российской Федерации, венчающая пирамиду, в виде которой принято схематически изображать иерархические уровни разработки документов в области организации территории [3].

В рамках подготовки к решению поставленной задачи было проведено обоснование состава индикаторов и показателей для оценки эффективности пространственного развития, а также разработаны предложения по их законодательному и нормативному закреплению, обеспечивающему применение при планировании пространственного развития на уровне Российской Федерации и ее субъектов. Это стало *первой задачей исследования*.

На разных этапах становления и развития пространственного планирования применялись различные системы показателей пространственного развития. В районной планировке применялся исчерпывающий перечень показателей, отражающих уровень обеспеченности как территории сырьем для развития промышленности, биосферными ресурсами для расселения, в том числе агроресурсами, продуктами питания, так и населения объектами соцкультбыта, услугами. С наибольшей полнотой показатели пространственного развития зафиксированы в нормативных документах ЦНИИП градостроительства [2,11,14–17].

Для отбора критериев оценки пространственного развития территории были систематизированы основные ее параметры:

1) расселение как процесс и одновременно результат распределения населения, характеризуемый через систему

признаков, включая численность и плотность населения регионов, городов, других поселений, плотность сети сельских поселений, количество городских агломераций, индекс агломеративности и т.д.; для городов – через показатели социально-культурного потенциала (к оценке качественной, не выражающейся в показателях, относится рисунок расселения);

2) социально-экономическое развитие, уровень хозяйственной освоенности, демографический потенциал, развитость отраслей экономики и непроизводственной сферы (промышленность, сельское и лесное хозяйство, торговля, транспорт, наука и культура);

3) инфраструктурная оснащенность;

4) природно-ресурсный потенциал, а именно природные условия, орография, климат, полезные ископаемые, аграрные, лесные, биопромысловые и охотничьи ресурсы;

5) рекреационный и историко-культурный потенциал;

6) природно-экологический потенциал;

7) состояние окружающей среды как признак ее качества с точки зрения пригодности для жизнедеятельности человека, с одной стороны, и ограничения для дальнейшего развития – с другой.

Определение системы показателей перечисленных параметров предполагает анализ всех показателей территории, в том числе применяемых для оценки ее пригодности для различных видов деятельности. При этом показатель выступает как обобщенная характеристика свойств объекта или процесса, выражаемая в качественной или количественной форме. Качественные показатели фиксируют наличие или отсутствие определенного свойства, количественные – меру его выраженности, развития.

В методических документах подробно рассматривается природно-ресурсный потенциал территории [4,5,14], а именно: географическое положение, геолого-геоморфологические условия (тип рельефа, его влияние на скорость выноса загрязнений природными водами, возможность образования горно-долинной циркуляции, возникновения приземных инверсий); геолого-стратиграфическая характеристика (происхождение, распространенность, мощность, химический и физико-механический состав, выходы коренных пород, распространность и особенности четвертичных отложений); наличие и интенсивность проявления геологических процессов (неотектоническая активность, вечная мерзлота, оползни, карстовые явления, просадочность пород); гидрогеологические условия (характеристика водоносных горизонтов, их

распространенность, глубина залегания, водообильность, химический состав); гидроклиматические характеристики атмосферы, определяющие предельные параметры загрязнений и разноса их продуктов по территории (тип климата, солнечная радиация, наличие и характер температурных инверсий, способствующих загрязнению приземного слоя, господствующие направления ветров по сезонам года, максимальные и средние скорости, продолжительность периодов со штилем, годовая сумма осадков, в частности ливневого характера, распределение их по сезонам, температура воздуха, неблагоприятные гидроклиматические явления погоды, стихийные бедствия, гидрологические условия – водный баланс, густота речной сети, средняя водность района, наличие и площадь подтопленных и заболоченных территорий, запасы пресных и минеральных подземных вод, их защищенность от поверхностного загрязнения; почвенный покров, природный потенциал почв, растительность и животный мир.

С точки зрения средообразующей и средозащитной роли компонентов природных ландшафтов необходимыми критериями оценки территории являются: состояние атмосферы и гидросферы, осуществляющих транспортировку и первичную трансформацию продуктов загрязнения; состояние почв как ведущего компонента, аккумулирующего и перерабатывающего эти загрязнения; состояние растительности и животного мира, изменяющееся под воздействием техногенных нагрузок; состояние ландшафтов, образующих природную территориальную структуру региона и определяющих предельные значения устойчивости всего региона.

На основании этих оценок определяются главные критерии устойчивости природных ландшафтов и их компонентов, дается их классификация по степени комплексной устойчивости к антропогенным воздействиям.

Интегрирующими показателями степени соответствия территории потребностям человека являются демографическая емкость и экологический потенциал территории [16], которые характеризуют ее как универсальный пространственный базис жизни и развития и позволяют прогнозировать и регламентировать нагрузки на природную среду на уровне регионов [4, 5, 14].

Из указанных выше основных признаков пространственного развития выделяются признаки, характеризующие территорию через ее площадные параметры, – распаханность, лесистость, контурность угодий, плотность сети автодорог (индикатор инфраструктурной оснащенности), распространенность антропогенных нарушений, а также признаки, измеряемые в удельных показателях – заселенность, плотность, обеспеченность, интенсивность, насыщенность объектами историко-культурного наследия.

Значение различных показателей меняется в зависимости от региональных природных особенностей. Например, для городов в пустынных зонах наиболее существенным для жизнеобеспечения фактором является циклическое колебание стока рек под влиянием гелиогеомагнитной возмущенности.

Для систем расселения критическим лимитирующим фактором будет состояние воздушного бассейна – первый показатель антропогенных воздействий, наиболее существенный при формировании ограничений их дальнейшего развития (определяющий его фактор – барико-циркуляционные процессы), – в сравнении с состоянием водных объектов, почв и подземных вод. На локальном уровне к таким ограничениям относятся радиация, шум, вибрация, электромагнитное излучение и т.д. [14].

Наибольшее разнообразие показателей дает статистическая информация, которую собирают и систематизируют федеральный и территориальные органы Федеральной службы государственной статистики по субъекту РФ – Росстата. Статистическая информация о различных сторонах экономической и социальной жизни субъекта РФ и входящих в его состав муниципальных образований, наделенных статусом городских округов и муниципальных районов, публикуется в информационных изданиях, аналитических работах и статистических таблицах территориального органа Росстата. Она раскрывает динамику явлений и их структуру, содержит комментарии по видам экономической деятельности, демографии, рынку труда, уровню жизни населения, ценам и тарифам и т.д., а также списки организаций, сформированные по различным сегментам рынка.

Большой массив информации, имеющей и территориальную привязку, сконцентрирован в кадастрах, учетах и реестрах, которые ведутся федеральными и территориальными органами государственной власти по отраслевому признаку. Правовую основу регулирования кадастровых отношений составляют Конституция Российской Федерации, Гражданский, Земельный, Лесной, Водный, Градостроительный и Жилищный кодексы, Федеральный закон от 24.07.2007 № 221-ФЗ «О государственном кадастре недвижимости», другие федеральные законы и издаваемые в соответствии с ними иные нормативные правовые акты Российской Федерации.

Необходимую информацию о недвижимости содержат государственный кадастр недвижимости, Единый государственный реестр прав на недвижимое имущество и сделок с ним; о природных ресурсах – Земельный, Водный и Лесной кадастры, Реестр особо охраняемых природных территорий (ООПТ) федерального значения, Красные книги, Реестр природно-заповедных территорий и объектов, Охотничье-промысловый кадастр, Реестр рыбных запасов, Государственный кадастр месторождений и проявлений полезных ископаемых, Реестр загрязнителей.

Таким образом, статистическая, нормативная, справочная и картографическая база, которой пользуются при разработке документации территориального планирования, обширна и многообразна.

Обоснование отбора критериев, индикаторов и показателей для оценки пространственного развития, в частности эффективности организации территории, явилось *второй задачей исследования*.

Очевидно, что большинство перечисленных выше показателей заимствованы из смежных наук – географии, социологии, демографии, экономики. При этом сложность территории как объекта оценки подразумевает наличие множества специализированных областей (отраслей) знания, занимающихся детальным изучением ее отдельных сторон и свойств. В данном контексте необходимо решить две задачи: определить минимально необходимый набор показателей, характеризующих территориальное развитие, и выделить синтетические комплексные, или интегрированные, показатели, которые могли бы дать обобщенную характеристику территории с точки зрения оценки эффективности ее организации.

Значительную часть показателей эффективности территориальной организации хозяйства следует отнести к отраслевым, причем для оценки пространственной неравномерности из них можно выделить ограниченное число синтетических показателей. Для оценки эффективности организации территории целесообразно использовать те показатели, которые дают представление:

1) о степени соответствия характера природопользования природно-ресурсным условиям;

2) о мере выполнения формами расселения общественной миссии, их роли в обеспечении экономического развития, социального прогресса, инновационного развития;

3) о нагрузке на окружающую природную среду, о степени приближения или перехода порога антропогенного воздействия, за которым снижение качества среды приводит к ухудшению условий проживания и в дальнейшем к непригодности или неэффективности сложившихся форм расселения.

Значимость выделения среди показателей оценки условий и параметров наиболее развитых форм городского расселения связана с тем, что в крупных городах (свыше 250 тыс. жителей) проживает 53,3% городского и 39,3% всего населения страны. Для анализа развития агломераций необходимо знать: численность и динамику населения центра и городов внешней зоны, индекс агломеративности, социально-культурный потенциал центров, плотность транспортных сетей и интенсивность сообщений, демографический потенциал (как природно обусловленную емкость территории), экологические и планировочные пределы роста [11–13].

Большинство показателей, которые традиционно использовались для анализа городских агломераций, недоступны без проведения специальных исследований – уточнения их границ на основе исследования социально-экономических процессов и пространственно-временной доступности центров. Поскольку городские агломерации не определены законодательством и не являются объектами учета, готовой статистической базы и достоверной информации относительно их нет.

Индикаторами пространственного развития следует считать показатели, позволяющие оценить контрастность расселения, наличие и распространенность каких-либо процессов. Среди них:

– плотность населения, соотношение городского и сельского населения, степень его концентрации в городах и различных формах взаимосвязанного расселения;

– плотность сети городских и сельских поселений, их людность, группировки, пространственное распределение (рисунок расселения);

– освоенность территории, плотность инфраструктур на ее единицу, в первую очередь транспортных сетей, развитость всех видов инфраструктур;

– динамика численности населения в регионах, городах, муниципальных образованиях;

– социально-культурный потенциал центров, индекс агломеративности (для агломераций);

– обеспеченность населения услугами и пространственно-временная их доступность; доля населения, проживающего в пределах нормативной доступности, в том числе в зонах: а) пространственно-временной доступности крупных центров с полным набором объектов социально-культурного обслуживания; б) с нормативным качеством окружающей среды (или с различными отклонениями от него); в) благоприятных условий жизни (благоустроенное жилье, обеспеченность стандартным набором социально-культурных услуг, связью, Интернетом и т.д.);

– прогрессивность общественных процессов в поселениях и на территориях, качество жизни (структура занятости, доля поступающих в вузы детей, здоровье населения и т.д.);

– состояние окружающей среды, развитость рекреации, степень соответствия параметров городов и районов демографической и экологической емкости территории.

Для систематизации сведений о территориальном развитии ранее нами применялся метод выведения синтетических показателей развитости территории по группам факторов и интегрального планировочного показателя развитости районов путем сверки с весами на основе экспертно определяемого веса каждой из групп факторов [8]. При очевидных преимуществах интегральных оценок недостатком такого метода является экспертная составляющая в определении веса групп факторов, которая зависит также от особенностей территории и целей оценки.

Так, для Тверской области, на примере которой рассматривался наш метод, характерны высокая экологическая ответственность, связанная с положением на Валдайской возвышенности у водораздела рек бассейнов трех морей, наличием ценных водораздельных лесов, что определило высокий удельный вес экологических факторов, а также лесохозяйственный и аграрный тип освоенности большей части территории при ограниченном числе полифункциональных городских центров. С точки зрения экономико-географического положения область отличали высокая контрастность освоенности и развитости с учетом разделяющей ее полимагистральной Москва–Санкт-Петербург и тяготения ее юго-восточной части к Московской агломерации, а также положение части территорий Калининского, Зубцовского

и Конаковского районов фактически в составе московской столичной системы расселения.

Многообразие условий развития Тверской области хорошо иллюстрируется синтетическими удельными показателями, соотнесенными со среднеобластным уровнем. Величина отклонений от него дает возможность определить специализацию территории и выявить проблемы ее развития, связанные с отставанием той или иной сферы хозяйства или обслуживания.

В связи с наличием множества сопряженных с градостроительством областей знания, обоснованно и профессионально описывающих одни и те же процессы, и соответствующих показателей мы задались целью выделить признаки и характеристики территории, наиболее полно описывающие предмет градостроительства как науки, то есть специализированные показатели, которыми следует оперировать при разработке профильных для градостроительства документов и которые впоследствии должны быть закреплены в нормативных актах. В силу высокой комплексности градостроительной науки – по сути науки о пространстве, поскольку пространство есть вмещище всех происходящих в обществе процессов, существует тенденция расширительного толкования ее предмета в сторону смежных дисциплин – физической и экономической географии, экономики, социологии, демографии, даже антропологии. Важной методологической задачей самоопределения науки о пространстве (градостроительства и территориального планирования) стало более точное определение ее предмета на фоне расширительного, общего поля, заимствованного из других наук, объектом которых являются территория, город, социально-экономические и другие процессы.

Такая задача ставилась в связи с тем, что предмет градостроительной науки в четких определениях не сформулирован. Например, в известной монографии «Градостроительство как система научных знаний» (1999) предмет теории градостроительства был сформулирован как построение его общих методологических, а также методических основ в конкретных социально-экономических условиях данного общества в данное время. Там же сказано, что теория градостроительства исследует общие понятия, закономерности формирования и функционирования городов и систем расселения, разрабатывает принципы и критерии принятия проектных и управляющих решений в этой области. Вместе с тем уточняется, что город как объект и предмет теории градостроительства в конечном счете интересен в своих пространственно-материальных формах и построениях, вмещающих все виды городской жизнедеятельности. Главная же методологическая сложность точного определения предмета градостроительной теории состоит в том, что там единство формы и содержания в философском смысле связано с городом как явлением окружающей действительности. Поэтому важной основой и частью предмета теории градостроительства являются общие законы развития сложных социально-экономических и социально-технических систем. Город как сложная динамическая

система исследуется в ее социальных, экономических, экологических, технических и пространственных измерениях [3].

Авторы указанной работы остановились на методах архитектурно-пространственного анализа, селектированных особым образом применительно к городу как явлению крупного архитектурного формообразования. Мы же в качестве рабочей гипотезы предлагаем считать предметом науки об организации пространства (градостроительства и территориального планирования) приемы, формы, методы организации пространства, основанные на изучении и выявлении закономерностей городских, социально-экономических, демографических, природных, техногенных процессов, определяющих формы и параметры пространственного развития городов и сложных территориальных систем расселения.

Ключевые определения пространства, территории и ее организации и пространственного развития также следует представить на профессиональную дискуссию. Так, организацию территории нашей страны мы определяем как сферу конструктивной деятельности Российской Федерации, ее субъектов, органов местного самоуправления по использованию и формированию функциональной и пространственной структуры соответствующих территорий с целью обеспечения эффективного и сбалансированного выполнения городскими и сельскими поселениями, лесами, акваториями, земельными массивами, транспортными магистралями и иными коммуникациями, другими элементами пространственной структуры социальных, экономических и экологических функций.

Пространственное развитие общества является фундаментальной категорией, охватывающей и сферу общественного самосознания, осознания обществом окружения, пространственной среды, в которой оно находится [6]. Мы понимаем под ним (общепринятого определения не существует) качественное изменение свойств пространства, включая города, системы расселения, регионы, в результате преобразовательной деятельности человека под влиянием социально-экономических, культурных, демографических, природных и техногенных процессов.

Эффективность организации территории определяется рядом синтетических показателей, отражающих результативность мероприятий по организации территории, взаимной увязке расселения, развитию производства, социальной, транспортной и инженерной инфраструктур в сравнении с затратами, необходимыми для их обеспечения.

Приведенные определения – предварительные, дискуссионные. Необходимо провести работу по их формализации, поскольку отсутствие ряда понятий, которыми можно оперировать при анализе пространственного развития, в нормативных актах и методических материалах в области градостроительства, является препятствием для определения соответствующих показателей и их включения в государственную отчетность. Важнейшую роль в системе определений занимает категория городского пространства как часть предмета науки о городских процессах. Невыделенность этой

категории означает третирование урбанизации и подавление городского начала прогресса цивилизации – процессы, особенно заметные с начала 2000 года, когда в отечественной науке произошел поворот от классического европейского знания к традициям американского антиурбанизма, восходящего к общему провинциализму американской истории [6,7].

Всем известна роль городов и городских систем в общественном развитии как проводников инноваций. Поскольку центральность в городской культуре является результатом достижения определенной стадии зрелости городских процессов, исторического процесса в целом, не вносится извне, а созревает внутри, содержится там и требует для себя плотной культурной среды, необходимо обращение к изучению проблем городов, урбанизации, городских процессов [6].

Невозможно заниматься прогнозированием развития наиболее сложных систем расселения – мегаполисов и городских агломераций, в которых сегодня сосредоточены более половины городского населения страны и наибольший культурный, демографический, производственный, научный потенциал, без исследования городских процессов, а также социально-экономических и культурных, определяющих связность городов и других поселений в этих системах [1,6,11–13,15], как и невозможно определить показатель социально-культурного потенциала города, интегральную оценку его социальной роли в системе расселения [11].

Значимым аспектом проблемы является разграничение понятий агломерации, конурбации, групповой системы населенных мест и включение их в нормативные акты [16].

Концепция групповых систем, выдвинутая ЦНИИП градостроительства в 1970-х годах при разработке Генеральной схемы расселения на территории СССР, была ориентирована на создание объектов с заранее заданными свойствами и представляла собой попытку найти решения, которые при сохранении выгод от пространственной концентрации функций позволили бы избежать основных недостатков агломераций, в том числе стихийного развития вдоль магистралей и сращения поселений, поглощения территории пригородных зон, деградации природных пространств [11,13].

В определениях указанных понятий необходимо подчеркнуть различие агломерации – стихийно развивающихся объективно существующих объектов – и групповых систем как объекта управления – сегодня больше теоретической модели, реализация которой предполагает специальные организационно-правовые механизмы, включая соглашения между соответствующими муниципальными образованиями.

Признавая целесообразным применение выработанной в отечественном градостроительстве системы показателей, характеризующих пространственное развитие на уровне Российской Федерации и ее субъектов, вместе с тем необходимо выделить показатели и характеристики, выявляющие неравномерности пространственного развития, различия территорий. Мера полярности расселения свидетельствует не только о проблемах, но и о масштабе урбанизации, зрелости

городских процессов, готовности пространственных условий для инновационного развития.

В результате исследования нами разработаны предложения по минимальному **перечню показателей**, которые, на наш взгляд, необходимо использовать для оценки изменений в системе расселения страны и в параметрах пространственного развития, в частности для информирования органов власти на уровне Российской Федерации и ее субъектов (см. ниже).

Для апробации предложенного перечня показателей необходимо применение их при разработке документа федерального уровня, задающего стратегию и параметры взаимоувязанного развития городов и других поселений страны на долгосрочную перспективу, в рамках Генеральной схемы расселения на территории Российской Федерации, основанной на методологии ЦНИИП градостроительства при создании Генеральной схемы расселения на территории СССР 1980 года, а также цикле фундаментальных научных исследований Российской академии архитектуры и строительных наук, проведенных в 2008–2012 годах.

Анализ состава данных, предусмотренного действующим законодательством (статистическая информация, данные в ведомственных кадастрах, учетах и реестрах), показал необходимость определения ряда отсутствующих пока понятий, связанных с пространственным развитием, а также создания законодательных условий для применения рассмотренных индикаторов и показателей при планировании пространственного развития на уровне Российской Федерации и ее субъектов.

Проведенное исследование показало необходимость законодательной поддержки организации пространства как целостного процесса с фиксацией процедур, обеспечивающих взаимодействие и координацию всех отраслевых прогнозов, программ, мероприятий, учет соответствующих показателей, в двух формах – в форме отдельного федерального законопроекта об организации территории и в форме специализированного раздела об организации пространства в качестве составной части законопроекта о стратегическом планировании в Российской Федерации [9].

В связи с изменениями, которые планируются в федеральном законодательстве с принятием закона о стратегическом планировании, перед нами поставлены задачи эффективного включения пространственного планирования в систему стратегического планирования Российской Федерации на стадии разработки стратегического прогноза как основы концепции долгосрочного социально-экономического развития и последующих отраслевых стратегий [10].

Необходимо обеспечить на федеральном уровне условия для межотраслевого информационного обмена по вопросам, касающимся территориального развития, путем координации деятельности отраслевых министерств и ведомств, ведомственных информационных систем, учетов и кадастров.

Прогнозы, социальные программы, планы социально-экономического развития городов, других поселений, му-

Опорные показатели для мониторинга изменений в системе расселения страны

№	Показатели	Единица измерения
<i>Заселенность территории</i>		
1	Распределение населения по субъектам РФ, административным районам, муниципальным образованиям, городам	тыс.чел., %
2	Плотность всего населения	чел./кв.км
3	Плотность городского населения	чел./кв.км
4	Доля городского населения (степень концентрации) в городах различной величины	%
5	Доля городского населения в различных формах взаимосвязанного расселения	%
6	Плотность сельского населения	чел./кв.км
7	Динамика численности населения в регионах, городах, муниципальных образованиях	% к предшествующим периодам
<i>Контрастность, полярность, разнообразие (диапазон различий)</i>		
8	Плотность сети городских и сельских поселений	ед./кв.км
9	Плотность сети сельских поселений	ед./кв.км
10	Средняя людность поселений	чел.
11	Группировки сельских поселений по численности	тыс.чел., % по категориям
12	Пространственное распределение поселений (рисунок расселения)	графический материал
<i>Освоенность и потенциал территории</i>		
13	Промышленно-производственный потенциал на единицу территории	млн.руб./кв.км
14	Доля сельхозугодий, в том числе пашни (распаханность)	%
15	Доля используемых в севообороте угодий	%
16	Среднее количество занятых в сельхозпредприятиях	чел.
17	Плотность инфраструктур на единицу территории, в том числе транспортных сетей	км/кв.км
18	Развитость инфраструктур	синтетический показатель
19	Интенсивность движения	
20	Развитость рекреации: рекреационный поток	тыс.чел./год
21	Количество ООПТ, доля площади	ед., %
<i>Рекреационный потенциал</i>		
22	Количество объектов экскурсионного показа на единицу территории	ед./кв.км
23	Историко-культурная ценность: количество объектов культурного наследия, плотность	ед./кв.км
<i>Обеспеченность населения услугами, пространственно-временная доступность услуг, доля населения, проживающего в пределах нормативной доступности</i>		
24	В пространственно-временной доступности крупных центров с полным набором объектов социально-культурного обслуживания	% от всего населения
25	С нормативным качеством окружающей среды или с различными отклонениями от него	% от всего населения
26	С благоприятными условиями жизни (благоустроенное жилье, обеспеченность стандартным набором социально-культурных услуг, связью, Интернетом и т.д.)	% от всего населения

<i>Качество среды проживания в поселениях и на территориях</i>		
27	Структура занятости по отраслям	%
28	Доля поступающих в вузы детей	%
29	Средняя продолжительность жизни, здоровье населения: доля новорожденных с различными патологиями, доля состоящих на диспансерном учете (кардиология, онкология, ПНД, НД)	лет, % на 1000 чел.
<i>Экология: потенциал и состояние окружающей среды</i>		
30	Экологическая емкость территории	
31	Лесопокрытая площадь в динамике	тыс.га
32	Потенциал самоочищения атмосферы (характер барико-циркуляционных процессов)	коэффициент
33	Модуль поверхностного стока	лс/кв.км
34	Эксплуатационные запасы подземных вод	млн. куб.м
35	Площадь зон распространения загрязнений атмосферного воздуха с превышением ПДК по основным ингредиентам (параметры ареалов рассеивания), доля населения поселений в пределах этих зон	тыс.га, %
36	Степень соответствия параметров городов и районов демографической емкости	%
<i>Для агломераций</i>		
37	Индекс агломеративности (соотношение численности населения центра и городов внешней зоны)	%
38	Динамика численности населения в различных зонах агломерации	% к предшествующим периодам
39	Социально-культурный потенциал центров	индекс
40	Количество направлений	ед.
41	Плотность транспортных сетей	км/кв.км
42	Количество центров межселенного обслуживания	ед.
43	Демографический потенциал	тыс.чел.
<i>Нормируемые параметры</i>		
44	Предельная численность населения	тыс.чел.
45	Плотность застройки	тыс.кв.м/га
46	Доля лесопокрытой площади	%
47	Процент застройки (соотношение застроенных и открытых площадей)	%

ниципальных образований, субъектов Федерации, страны в целом должны быть привязаны к населению и территории в рамках общей стратегии расселения. Ключевыми понятиями интеграции всех отраслевых мероприятий являются «территория» и «население», поскольку с пространственными различиями связана неравномерность общественного развития, а с населением – весь ход определяющих его социальных, экономических, инновационных процессов [10].

При этом важно в федеральном законодательстве определить понятие городских агломераций, в которых сосредоточена подавляющая часть интеллектуального и инновационного потенциала. Необходимо также исследование комплекса условий развития городских агломераций, в том числе эко-

номических и эколого-градостроительных, с определением их границ и введением в статотчетность основных показателей: численности населения центра и городов внешней зоны, индекса агломеративности, плотности транспортных сетей и интенсивности движения, социально-культурного потенциала, демографической емкости, пределов роста на основе нормируемых параметров.

Литература

1. Алаев Э.Б. Социально-экономическая география: понятийно-терминологический словарь. М.: Мысль, 1983.
2. Владимиров В.В. Диалог с пространством. М., 2004.
3. Градостроительство как система научных знаний / Вла-

димиров В.В., Саваренская Т.Ф., Смоляр И.М. М.: УРСС, 1999.

4. Кивва К.В. Эколого-градостроительные решения в региональных схемах территориального планирования // Здоровье населения – стратегия развития среды жизнедеятельности: в 2 т. Сб. статей к Общему собранию РААСН. Т.1. Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. С. 51–63.

5. Кивва К.В. Экологическая безопасность населения как элемент градостроительной стратегии и политики России // Градостроительство. 2011. №2. С. 74–78.

6. Коган Л.Б. Социально-градостроительные основы разработки политики пространственного развития общества // Городское управление. 2011. № 12.

7. Коган Л.Б. Урбанизация // Философская энциклопедия. Т. 5. М.: Советская энциклопедия, 1970.

8. Лебединская Г.А., Крестмейн М.Г. Территориальный анализ в современных условиях // Промышленно-гражданское строительство (ПГС). 1995. № 9.

9. Лебединская Г.А. Генеральная схема расселения на территории Российской Федерации как необходимая составная часть системы документов территориального планирования. Доклад на IX общероссийском форуме «Стратегическое планирование в регионах и городах России». СПб., 2012.

10. Листенгурт Ф.М. Критерии выделения крупномасштабных агломераций в СССР // Известия АН СССР. 1975. № 1.

11. Ланно Г.М. Городские агломерации в СССР. М., 1978.

12. Малоян Г.А. Агломерация – градостроительные проблемы. М., 2010.

13. Общая методика составления территориальных комплексных схем охраны окружающей среды областей / ЦНИИП градостроительства. М., 1987.

14. Программно-целевое планирование систем населенных мест / Листенгурт Ф.М., Портянский И.А., Юсин Г.С. М.: Экономика, 1987.

15. Районная планировка / ЦНИИП градостроительства. М.: Стройиздат, 1986.

16. Рекомендации по реализации схем и проектов районной планировки / ЦНИИП градостроительства. М.: Стройиздат, 1987.

Literatura

1. Alaeв E.B. Economico-geograficheskaya terminologiya: ponyatijno-terminologicheskij slovar. M., 1977.

2. Vladimirov V.V. Dialog s prostranstvom. M., 2004.

3. Gradostroitelstvo kak sistema nauchnyh znaniy / Vladimirov V.V., Savarenskaya T.F., Smolyar I.M., M.: URSS, 1999.

4. Kivva K.V. Ekologo-gradostroitelnye resheniya v regionalnyh shemah territorialnogo planirovaniya // Zdorovie naseleniya – strategiya razvitiya sredi zhiznedeятельности: v 2 t. / Sb. Statej k Obschemu sobraniyu RAASN. Belgorod: Izd-vo BGTU, 2008. S. 51–63.

5. Kivva K.V. Ekologicheskaya bezopasnost naseleniya kak element gradostroitelnoj strategii i politiki Rossii // Gradostroitelstvo. 2011. №2, S. 74–78.

6. Kogan L.B. Socialno-gradostroitelnye osnovy razrabotki politiki prostranstvennogo razvitiya obschestva // Gorodskoje upravlenie. 2011. № 12.

7. Kogan L.B. Urbanizatsia // Filosofskaya enciklopediya. T. 5. M.: Sovetskaya enciklopediya, 1970.

8. Lebedinskaya G.A., Krestmein M.G. Territorialnyj analiz v sovremennyh usloviyah // Promyshlenno-grazhdanskoje stroitelstvo (PGS), 1995. № 9.

9. Lebedinskaya G.A. Generalnaya shema rasseleniya na territorii Rossijskoj Federacii kak neobhodimaya sostavnaja chast sistemy dokumentov territorialnogo planirovaniya. Doklad na IX obscherosijskom forumе «Strategicheskoye planirovanije v regionah i gorodah Rossii». SPb., 2012.

10. Listengurt F.M. Kriterii vydeleniya krupnomasshtabnyh aglomeracij v SSSR // Izvestiya AN SSSR. 1975. № 1.

11. Lappo G.M. Gorodskie aglomeracii v SSSR. M., 1978.

12. Maloyan G.A. Agglomeracija – gradostroitelnye problemy. M., 2010.

13. Obschaya metodika sostavleniya territorialnyh kompleksnyh shem ohrany okruzhajuschej sredi oblastej / CNIIP gradostroitelstva. M., 1987.

14. Programmno-celevoye planirovaniye sistem naselennyh mest / Listengurt F.M., Portyanskij I.A., Yusin G.S. M.: Ekonomika, 1987.

15. Rajonnaja planirovka / CNIIP gradostroitelstva. M.: Stroiizdat, 1986.

16. Rekomendacii po realizacii shem i proektov rajonnoj planirovki / CNIIP gradostroitelstva. M.: Strojizdat, 1987.

About the Necessary Indicators of Spatial Development at the Level of the Russian Federation and Its Subjects. By G.A. Lebedinskaya

Article is dedicated the analysis of criteria and indicators characterizing spatial development at the level of the Russian Federation and its subjects. It offers the minimum set of indicators of spatial development for application in planning, and also for creation of organizational conditions for their application, including informing of authorities concerning spatial development at the level of the Russian Federation and its subjects. Problems of effective inclusion of spatial planning in the system of strategic planning in the Russian Federation are formulated.

Ключевые слова: организация территории, территориальное планирование, критерий, показатель, стратегическое планирование, системы расселения, городские агломерации.

Key words: territory organization, territorial planning, criterion, indicator, strategic planning, moving systems, city agglomerations.

Проблемы и закономерности развития скоростных железных дорог в мире

Ю.С.Сушков

В современном мире под скоростными железными дорогами понимаются железнодорожные линии, на которых поезда могут двигаться со средней скоростью более 200 км/ч. Однако уже в настоящее время они развивают несопоставимо большие скорости. Так, в январе 2011 года на обычных (не экспериментально выделенных) скоростных путях железнодорожной линии Пекин–Шанхай протяженностью 1318 км колесный скоростной состав «Гармония» достиг максимальной скорости 487 км/ч. Французский колесный состав TGV из пяти вагонов на экспериментальном участке железнодорожных путей в 2007 году развил скорость 574 км/ч. А рекорд скорости поездов типа «Маглев» на воздушной подушке (название поездов образовано от словосочетания «магнитная левитация») поставлен в Японии – 581 км/ч. Шанхайский «Маглев», введенный в Китае в коммерческую эксплуатацию в январе 2004 года, развивает скорость до 431 км/ч [1].

Первая скоростная железнодорожная магистраль «Синканси» была открыта в Японии между городами Токио и Осака в 1964 году, поезд прошел по ней со средней скоростью 210 км/ч. К началу 2010 года линии скоростного железнодорожного транспорта были построены и успешно эксплуатировались уже в 14 странах мира, общая их протяженность тогда составляла 14,7 тыс. км.

В приведенной ниже таблице представлены данные о существующих, строящихся и запланированных к строительству скоростных железнодорожных линиях в различных странах мира по состоянию на 2011 год [2].

Как видно из данных таблицы, на долю Китая приходится более 28% эксплуатируемых и более 62% строящихся скоростных железнодорожных магистралей. И в перспективе с учетом реализации планов строительства скоростных железных дорог в других странах мира доля Китая в общей протяженности этого вида транспортных коммуникаций составит более 30 %.

Однако суммарная протяженность сети скоростных железных дорог на территории страны не является единственным показателем уровня развития этой сети. Для более точной характеристики современного состояния и перспектив ее развития в различных странах необходимо определить:

- удельную плотность дорог в километрах на единицу территории страны (километры дорог на тысячу квадратных километров территории);
- удельную обеспеченность населения такими дорогами (километры дорог на сто тысяч жителей).

Исследование по этим показателям уровня развития скоростного железнодорожного транспорта в различных странах мира дает совсем другую картину. Если абсолютные показатели протяженности говорят о масштабах эксплуатируемых и строящихся дорог, то по удельным можно судить о доступности скоростного железнодорожного транспорта населению данной страны.

Для исследования были выбраны пять стран Европы и Азии с различными по размеру и численности населения территориями, в границах которых эксплуатируются скоростные железные дороги, а именно Франция, Бельгия, Испания, Япония и Китай. Результаты сопоставления показателей развития их скоростных железнодорожных линий представлены для большей наглядности на диаграммах 1–3.

Диаграммы убедительно показывают, что решающее значение имеет не общая протяженность и не плотность скоростных железнодорожных линий в стране, а их соотношение с численностью населения. Таким образом, именно показатель обеспеченности населения линиями скоростных железных дорог наиболее полно отражает уровень развития этого вида транспорта в каждой отдельно взятой стране и уровень комфорта его пассажиров для осуществления межрегиональных связей внутри стран, а в условиях современной Европы – и связей между государствами.

На следующем этапе исследования были проанализированы факторы, повлиявшие на процесс развития скоростного железнодорожного транспорта в Японии, Франции, Испании и Китае. И не только потому, что эти страны были пионерами в области скоростных транспортных систем, но и в связи с тем, что с самого начала они отличались друг от друга как постановкой задачи, так и различным отношением руководителей государства к ее решению. Так, в Японии и Китае инициатором создания скоростных железных дорог выступило правительство, а во Франции – общественная организация. В Японии сеть скоростных железных дорог создавалась изолированно от других систем транспортных связей, а во Франции, Испании и Китае она изначально была адаптирована к существующей сети железных дорог. В большинстве других стран, как и в Китае, использовался накопленный опыт в создании скоростных железных дорог.

Процесс становления и развития скоростного железнодорожного транспорта в Китае изучен более подробно по сравнению с аналогичными процессами в Японии, Франции и Испании. К тому же для России он наиболее интересен по нескольким причинам.

Во-первых, территория Китая, как и территория России, заселена крайне неравномерно: у обеих стран значительные пространства заселены слабо. В России это районы Сибири и Крайнего Севера, в Китае – западные нагорные и горные районы. Большая часть населения России сосредоточена в европейской ее части, Китая – в восточных прибрежных и центральных районах.

Во-вторых, Китай и Россия к концу XX столетия имели примерно одинаковую протяженность железных дорог 85–90 тыс. км и неравномерное их распределение по своим территориям.

В-третьих, в отличие от стран Западной Европы и Японии – стран со сложившейся экономикой, в Китае и России примерно

в одно и то же время начался переход от социалистического уклада жизни к рыночным механизмам хозяйствования.

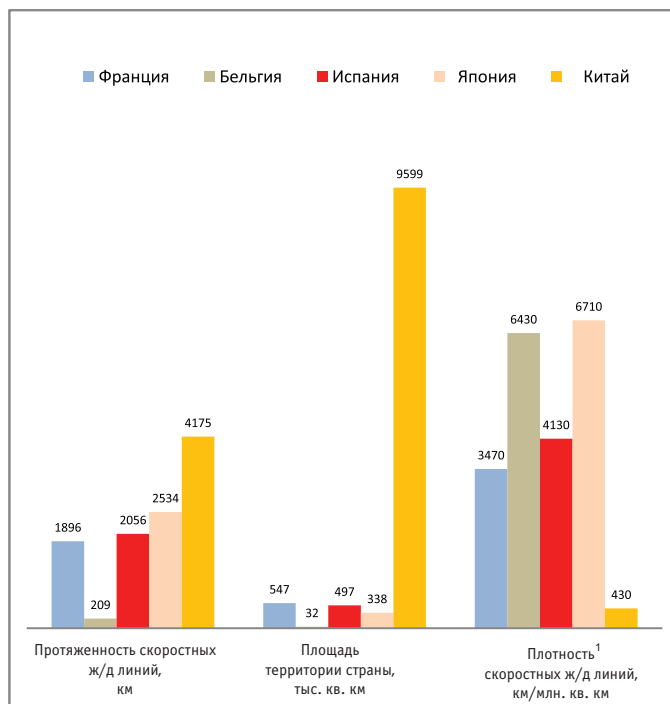
В-четвертых, российские и китайские специалисты и организации имели возможность изучить и использовать на практике большой опыт, накопленный к тому времени другими странами в создании скоростного железнодорожного транспорта, в строительстве и эксплуатации линейных сооружений и их обустройстве, в производстве и эксплуатации подвижного состава скоростных поездов-локомотивов и пассажирских вагонов.

Таким образом, Китай и Россия к началу XXI века имели примерно одинаковые стартовые условия для развития сети скоростных железных дорог. Сегодня Китай является

Таблица. Протяженность скоростных железнодорожных линий в странах мира

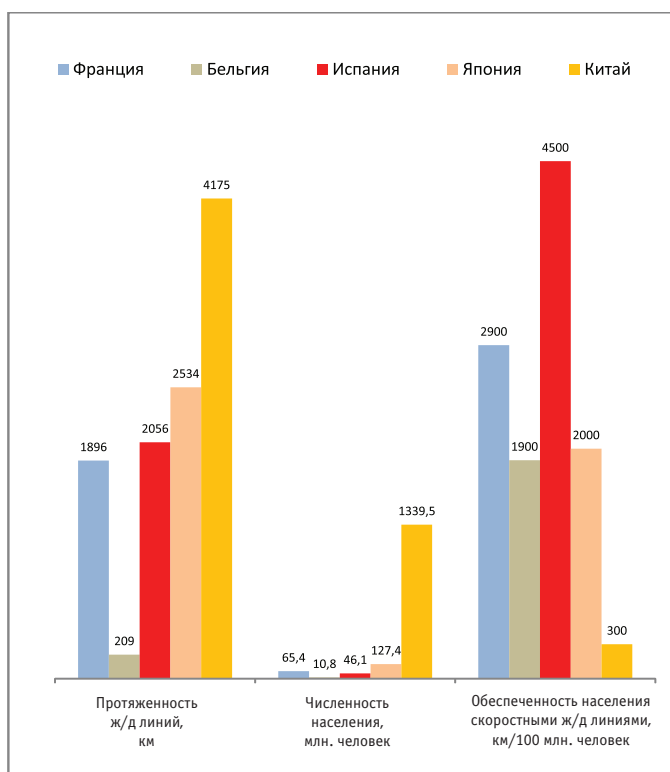
Страны мира	Скоростные железнодорожные линии, км/% к общей протяженности			
	эксплуатируемые	строящиеся	планируемые	всего
Аргентина	-	-	315 / 1,8	315 / 0,7
Бельгия	209 / 1,4	-	-	209 / 0,5
Бразилия	-	-	511 / 2,9	511 / 1,2
Великобритания	113 / 0,8	-	204 / 1,2	317 / 0,8
Германия	1285 / 8,8	378 / 3,9	670 / 3,8	2333 / 5,6
Индия	-	-	495 / 2,8	495 / 1,2
Иран	-	-	475 / 2,7	475 / 1,1
Испания	2056 / 14,0	1767 / 18,2	1702 / 9,7	5525 / 13,2
Италия	923 / 6,3	-	395 / 2,3	1318 / 3,1
Китай	4175 / 28,4	6058 / 62,4	2901 / 16,5	13134 / 31,3
Марокко	-	200 / 2,1	480 / 2,7	680 / 1,6
Нидерланды	120 / 0,8	-	-	120 / 0,3
Польша	-	-	712 / 4,0	712 / 1,7
Португалия	-	-	1006 / 5,7	1006 / 2,4
Россия	-	-	650 / 3,7	650 / 1,5
Саудовская Аравия	-	-	550 / 3,1	550 / 1,3
США	362 / 2,5	-	900 / 5,1	1262 / 3,0
Тайвань	345 / 2,3	-	-	345 / 0,8
Турция	235 / 1,6	510 / 5,3	1679 / 9,5	2424 / 5,8
Франция	1896 / 12,9	210 / 2,2	2616 / 14,9	4722 / 11,2
Швейцария	35 / 0,2	72 / 0,7	-	107 / 0,3
Швеция	-	-	750 / 4,3	750 / 1,8
Южная Корея	412 / 2,8	-	-	412 / 1,0
Япония	2534 / 17,2	508 / 5,2	583 / 3,3	3625 / 8,6
Итого:	14 700 / 100	9703 / 100	17 594 / 100	41 997 / 100

Диаграмма 1. Соотношение показателей скоростных железных дорог в пяти странах Европы и Азии



¹ Плотность железнодорожных линий каждой страны определена условно по отношению ко всей ее территории. На заселенных территориях она, естественно, выше.

Диаграмма 2. Соотношение протяженности линий скоростных железных дорог, численности населения и его обеспеченности этими линиями в пяти странах Европы и Азии

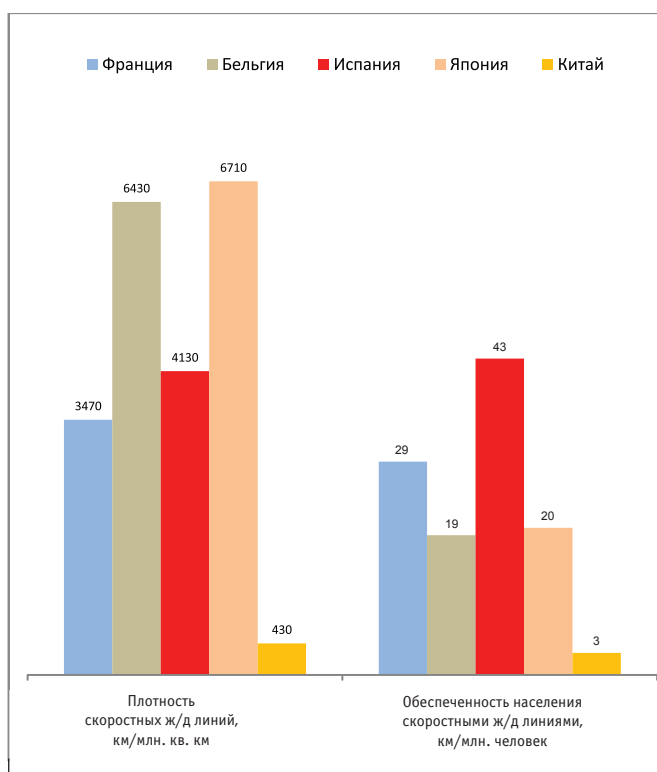


безусловным лидером в мире в этой области. С 2002 года в Китае впервые в мире успешно осуществляется регулярная эксплуатация скоростной линии, спроектированной и построенной с помощью немецких специалистов из компании «Трансрэпид» для поездов на магнитной подушке вместо традиционных колес². Скоростная линия протяженностью 30 км с использованием поездов «Маглев» соединила центр второго по значению города в Китае – Шанхая (20 млн. жителей) с международным аэропортом Пудунг. Поезда «Маглев» движутся по специально построенной эстакаде и развивают скорость до 431 км/ч, преодолевая весь путь за семь минут вместо сорока по автодороге. На сегодня это самый быстрый эксплуатируемый поезд в мире.

Однако эта скоростная линия не рентабельна в связи с не очень удачным расположением конечной станции. Из-за относительно высокой стоимости билетов большинство местного населения ею не пользуется. Поездки на поездах

² Впервые магнитную подушку предложил Эрик Лейвейт в 1960 году. В аэропорту Бирмингема с 1984 года в течение 10 лет эксплуатировалась линия с поездами на магнитной подушке, которая затем была демонтирована. Участок скоростной трассы в японской провинции Яманаси, на котором в декабре 2003 года был установлен рекорд скорости поезда «JR-Маглев» на магнитной подушке, эксплуатировался в экспериментальном режиме. Экспериментальные участки линий для поездов на магнитной подушке имеются в Германии и других странах.

Диаграмма 3. Соотношение плотности линий скоростных железных дорог и удельной обеспеченности ими населения в пяти странах Европы и Азии



«Маглев» популярны только у иностранных туристов, посещающих Шанхай. Такая линия сможет приносить прибыль лишь в случае ее продления через центр Шанхая до второго аэропорта Хунцяо и далее до города Ханчжоу (всего 320 км). Если такой проект осуществится, китайская линия «Маглев» станет первой в мире межрегиональной железнодорожной линией данного типа.

Еще больших успехов Китай достиг в строительстве высокоскоростных межрегиональных железнодорожных линий с использованием поездов колесного типа. Модернизируя отдельные участки обычных железных линий, Министерство железных дорог Китая планомерно с начала XXI столетия накапливало опыт организации движения поездов со скоростями более 200 км/ч. Власти КНР считают строительство высокоскоростных железнодорожных магистралей по всей стране – крупнейшей в мире сети – одним из своих главных инфраструктурных проектов.

В соответствии с перспективными планами основу каркаса высокоскоростных железнодорожных линий Китая должны составить восемь пассажирских линий: четыре меридиональных (с севера на юг) и четыре широтных (с востока на запад). Проект дополняется ответвлениями и соединительными скоростными железнодорожными линиями в центре, на западе и юго-западе страны, уже построенными или намеченными к

строительству в ближайшей перспективе. Перспективная схема основного каркаса высокоскоростных железных дорог Китая представлена на схеме 1.

Таким образом, можно говорить о программном подходе к строительству в Китае сети высокоскоростных железных дорог, при котором местные специалисты ориентируются на французский опыт их модернизации, предусматривающий возможность перехода скоростных поездов на обычные, а также на опыт Японии по строительству эстакад для обеспечения высокоскоростного движения поездов.

По сообщению агентства АНИ со ссылкой на министра железных дорог КНР Лю Чжицзюня, в Китае при поддержке государства и благодаря специальным мерам стимулирования к концу 2012 года будет модернизировано для скоростного движения до 13 тыс. км обычных железных дорог. Суммарная протяженность вновь построенных высокоскоростных железнодорожных линий достигнет 16 тыс. км к 2020 году. При этом общая протяженность всех железных дорог Китая увеличится до 120 тыс. км уже к 2015 году с 91 тыс. км в настоящее время. Будет также электрифицировано более 60% всех железных дорог страны.

30 июня 2011 года в Китае была сдана в эксплуатацию самая протяженная в мире межрегиональная скоростная железнодорожная линия Пекин–Шанхай (1320 км), что со-

поставимо с двойным расстоянием от Москвы до Санкт-Петербурга. При этом значительная часть этой магистрали проходит по эстакадам и мостам, а также в 22 туннелях общей протяженностью 16 км. Осуществление такого грандиозного проекта обеспечило работой более 130 тыс. строителей и других специалистов. Знаменательным является и тот факт, что если первые скоростные поезда были закуплены Китаем в Германии, то в 2008 году на церемонии, посвященной началу строительства скоростной магистрали, присутствующим был продемонстрирован электропоезд китайского производства типа CRH, способный развивать скорость свыше 350 км/ч. Если до строительства высокоскоростной железнодорожной линии поездка из Пекина в Шанхай занимала более 12 часов, то после ее пуска в эксплуатацию время в пути сократилось до 4 часов 48 минут. На самолете время в пути между Пекином и Шанхаем составляет около 2 часов, не считая времени проезда до аэропорта, регистрации пассажиров,

Схема 1. Линии основного каркаса высокоскоростных железных дорог Китая



Схема 2. Линии межрегиональных скоростных железных дорог Китая



прохождения паспортного контроля и ожидания вылета. К тому же стоимость билета на поезд ниже стоимости авиабилета примерно на 10%. Таким образом, скоростной поезд в Китае впервые в мире стал конкурентом самолету и по цене, и по времени сообщения на расстоянии в 1320 км. Темпы развития всех скоростных линий железных дорог Китая легче оценить при сравнении их количества в настоящее время (в 2012 году) и в ближайшее в пять лет (к 2017 году), представленном на схеме 2.

После завершения к 2017 году строительства скоростных железнодорожных линий транспортная доступность столицы страны – города Пекина для большинства населения в радиусе до 2,5 тыс. км не превысит восьми(!) часов. Исключением будут восточные малонаселенные районы Китая: от Урумчи – 12 часов, Лхасы – 24 часа. Изохрона транспортной доступности в часах столицы Китая в ближайшей перспективе, через пять лет, показана на схеме 3.

В более отдаленной перспективе Китай планирует обеспечить выход сети внутренних скоростных железнодорожных линий в сопредельные государства. Имеется в виду реконструкция под скоростное движение линии на северо-западе страны через Урумчи и Алашанькоу к населенному пункту Дружба в Казахстане, а также через Цзинхе в сторону Алма-Аты. Кроме того, в будущем возможно строительство скоростной железнодорожной линии в Киргизию и Узбекистан до города Андижан, а на северо-востоке страны – от Харбина до Туньцзяня и далее к России до станции Михалино Хабаровского края [3]. От Харбина есть действующая железнодорожная линия в северо-западном направлении через Дацин на города Хайлар, Маньчжурия и далее на Читу, Улан-Удэ, в Западную Сибирь, на Урал и в европейскую часть России. Это направление может быть реконструировано под скоростное движение железнодорожных поездов.

Китай не скрывает и свои более грандиозные планы о совместном с другими государствами строительстве скоростной железнодорожной линии через Иран и Турцию в Европу. При этом предварительно рассматриваются два варианта трассы в обход Афганистана: через Узбекистан,

Туркмению или Индию, Пакистан. Реализация этих замыслов Китая может оказаться не такой уж далекой, учитывая его достижения в этой сфере в последнее десятилетие.

Из особенностей сети скоростных железнодорожных линий в Китае в первую очередь следует отметить активное участие государства в ее планировании, проектировании и строительстве, наиболее ярко проявившееся при реализации проекта по сооружению самой протяженной скоростной линии Пекин–Шанхай. Более половины инвестиционной нагрузки, связанной с ее строительством, взяла на себя государственная компания – инвестиционное подразделение китайского Министерства железных дорог, а оставшуюся часть средств вложили китайские и зарубежные инвесторы. Большинство тендеров на строительство выиграла Китайская железнодорожная корпорация.

Другой особенностью китайского проекта является организация высокоскоростного железнодорожного сообщения за счет достижения соглашений по передаче технологий от зарекомендовавших себя зарубежных производителей, таких, как «Бомбардье» (Канада), «Алстом» (Франция) и «Кавасаки» (Япония). Перенимая зарубежные технологии, Китай стремил-

ся на их основе сделать собственные разработки. Примером тому являются произведенные в Китае поезда серии CRH, развивающие скорость свыше 350 км/ч и находящиеся в эксплуатации с 2010 года. На поездах этой серии установлен рекорд скорости для высокоскоростных железных дорог Китая – 487,3 км/ч [4].

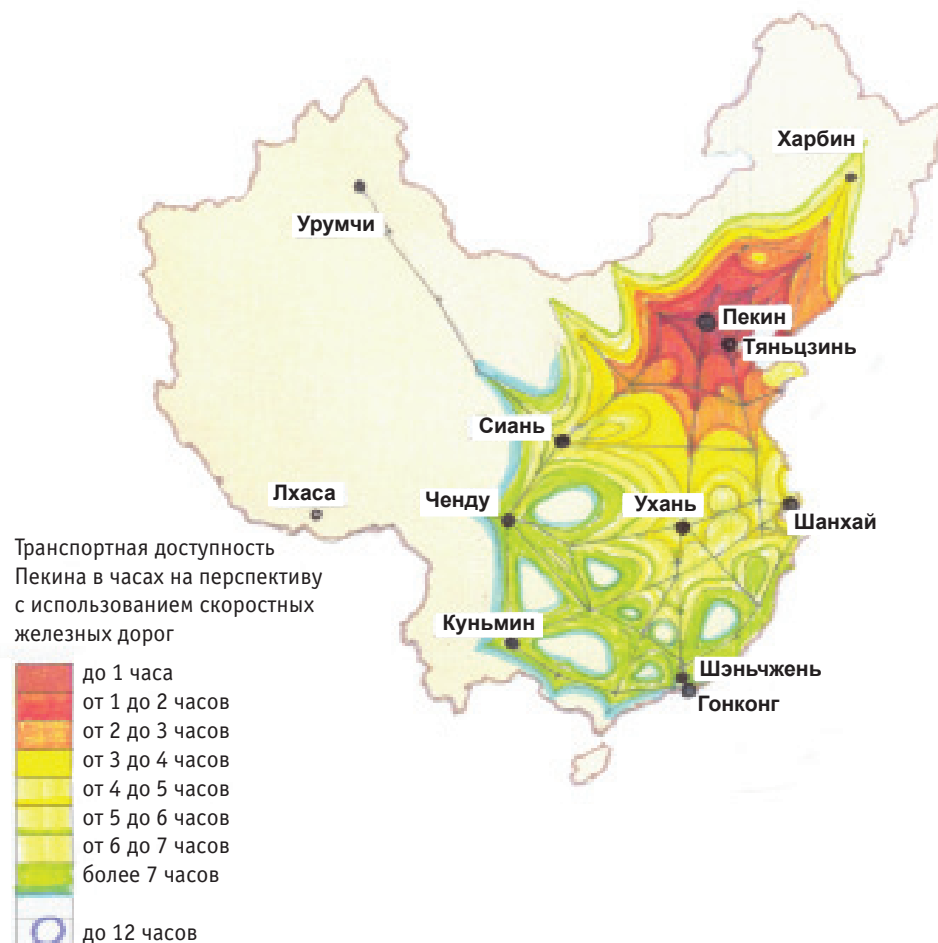
Таким образом, если первые скоростные поезда были закуплены Китаем в Германии, то сегодня Китай стал пятой в мире страной (после Японии, Франции, Германии и Канады), которая имеет свои мощности и технологии для их строительства.

Еще одной особенностью и достоинством китайского проекта является наличие собственного оборудования для обслуживания скоростного сообщения. Скоростная трасса Пекин–Шанхай была запроектирована в Китае, и все технологическое оборудование для нее было произведено местными компаниями.

Скоростные поезда, основанные на модели семейства «Сименс Веларо», были построены в Китае при технической поддержке немецкой компании «Сименс» и консультативной помощи японской «Кавасаки» и канадской «Бомбардье». В настоящее время локомотивы серии CRH380 и пассажирские вагоны серийно выпускаются в Китае, более того, планируется их экспорт в Иран, Турцию, Малайзию, в другие азиатские государства.

Последние модификации поездов способны развивать рекордные скорости до 500 км/ч. Однако необходимо иметь в виду, что чем выше скорости движения поездов, тем больше требуется электроэнергии и, соответственно, больше будут эксплуатационные затраты. Так, Министерство железных дорог Китая ограничило скорости движения поездов на скоростных линиях до 300 км/ч, а на отдельных линиях до 200–250 км/ч в связи с необходимостью снижения затрат на электроэнергию. Кроме того, при больших скоростях для обеспечения безопасности движения поездов необходимо иметь большие радиусы поворота железнодорожных линий. Что касается модернизации линий железных дорог для осуществления высокоскоростного движения поездов, то она требует значительных по объему капиталовложений, а окупаемость их – продолжительного времени. Именно поэтому создание инфраструктуры скоростных железных дорог в Китае в значительной степени взяло на себя государство.

Схема 3. Изохрона транспортной доступности Пекина к 2017 году



В статье сознательно не рассматриваются такие очевидные начальные условия для обоснования строительства и организации движения высокоскоростных поездов, как наличие стабильного и значительного по объемам прогнозируемого пассажиропотока. Также предполагается наличие достаточных материальных и финансовых ресурсов для реализации таких высокочрезвычайных проектов. Наша цель – на основе анализа опыта реализации подобных проектов в ряде стран мира во второй половине XX и начале XXI столетия выявить общие закономерности процесса формирования скоростных железнодорожных линий, связанные с рядом обстоятельств.

Во-первых, стоимость строительства высокоскоростных железнодорожных линий исключительно высока. Модернизация существующих железных дорог для возможного движения по ним скоростных поездов также требует значительных капитальных вложений. Например, на строительство скоростной железнодорожной линии Пекин – Шанхай протяженностью 1318 км было израсходовано 32 млрд. долларов, в среднем по 24,2 млн. за километр линии, включая все сопутствующие расходы. А стоимость строительства французской скоростной линии от Парижа до Страсбурга (примерно 440 км), по данным Национальной железнодорожной компании Франции (SNCF), составила более 4 млрд. евро, по 9 млн. евро (12 млн. долларов) за километр пути.

Основным инвестором при реализации обоих дорогостоящих проектов выступало государство. Привлечение капиталов частного бизнеса к финансированию таких проектов весьма проблематично, учитывая длительные (15–17 лет) сроки окупаемости затрат как на строительство скоростных линий, так и их обустройство. Частный бизнес проявляет интерес, как правило, на стадиях завершения строительства и начала эксплуатации таких линий, причем в основном к созданию сопутствующей инфраструктуры: строительству гостиниц, торговых центров и тому подобных объектов, способных приносить быструю прибыль. Такое положение характерно для большинства стран, на территории которых построены скоростные железнодорожные линии.

Таким образом, первой закономерностью формирования сети межрегиональных скоростных железнодорожных линий является решающая роль государства на начальных стадиях этого процесса при активном участии региональных органов власти.

Во-вторых, опыт Франции по планированию, строительству и эксплуатации скоростных железнодорожных линий, а также созданию электропоездов и пассажирских вагонов, адаптированных к движению по обычным линиям железных дорог, подтвердил правильность ее подхода к процессу формирования сети скоростных линий. Этот подход, в отличие от принятого в Японии, показал большую гибкость и экономичность совместной эксплуатации всей системы железных дорог страны, обеспечил больше удобств пассажирам, предоставляя возможность поездок на железнодорожном транспорте без дополнительных пересадок.

Положительный опыт Франции, учтенный другими странами в процессе формирования своих сетей скоростных железнодорожных линий, позволяет считать второй закономерностью данного процесса необходимость адаптации скоростного подвижного состава, электропоездов и пассажирских вагонов на скоростных линиях к движению по обычным железнодорожным путям.

В-третьих, рекорды скорости движения поездов на магнитной подушке «Маглев» в 581 км/ч и колесных поездов фирмы «Алстом» в 574,8 км/ч отражают уровень технического прогресса в данной области машиностроения и строительной отрасли. Однако, как показал опыт эксплуатации скоростных железнодорожных линий в разных странах, чем выше скорости движения поездов, тем выше капитальные и материальные затраты на их достижение. Высокие скорости движения требуют больших радиусов поворота, что не всегда возможно в связи с планировочными ограничениями, а при реконструкции или модернизации существующих линий под скоростное движение порой и вообще невозможно или экономически нецелесообразно. При высоких скоростях движения расход электроэнергии значительно увеличивается, что может сделать нерентабельной организацию высокоскоростного движения поездов. Это подтверждается несколькими примерами.

По данным исследований Международного союза железных дорог, на скоростной линии Париж–Лион наиболее экономичной оказалась скорость 270 км/ч, поскольку при меньшей скорости поезда TGV не были бы конкурентоспособными по сравнению с воздушным транспортом, а при большей резко бы возросли расходы на установленную мощность и потребляемую энергию при том, что мощность электропоездов и устройство путей позволяют достичь гораздо больших скоростей.

В апреле 2011 года в Китае было объявлено о снижении скорости движения высокоскоростных поездов до 250–300 км/ч. По словам министра железных дорог Китая Шен Гуанчжу, скорость движения 350 км/ч требует расхода энергии в два раза большего, чем при скорости 200 км/ч.

Итак, третьей закономерностью процесса организации высокоскоростного движения в различных странах на настоящем этапе развития науки и техники является ограничение скоростей движения поездов в интервале от 250 до 300 км/ч с учетом рентабельности организации такого движения.

Перечисленные закономерности необходимо учитывать при разработке программ развития сети высокоскоростных железнодорожных линий на территории любой страны или ее регионов в комплексе с общей оценкой планировочных, экономических, демографических, климатических и других региональных особенностей [5]. В качестве итогов сформулируем требования к российским проектам в области создания такой сети.

1. При разработке перспективных планов России необходимо заранее ориентироваться на интеграцию ее скоростных железных дорог на западе через страны Восточной Европы в общеевропейскую их сеть, а на востоке – в сеть скоростных

железных дорог Китая через Хабаровский край, Бурятию, Читинскую область, а также страны Средней Азии, бывшие республики СССР.

Резервирование территорий для организации транспортных коридоров и размещения на них в будущем скоростных железнодорожных и автомобильных магистралей позволит государству избежать нерациональных затрат по выносу необдуманно построенных там объектов.

2. Учет опыта построения сети скоростных железных дорог в других странах позволит России избежать допущенных ими ошибок при подготовке перспективных планов развития сети скоростных железнодорожных линий на всей ее территории и отдельных регионов. Выявленные закономерности помогут выработать собственную стратегию по реализации таких капиталоемких проектов, как строительство новых высокоскоростных линий и модернизация существующих железных дорог для обеспечения движения по ним скоростных поездов. Одним из решающих параметров при построении сети скоростных железных дорог является экономически обоснованная расчетная скорость движения поездов, в прямой зависимости от которой находятся не только объемы капитальных вложений, но и будущие эксплуатационные расходы, в частности затраты на электроэнергию, а в конечном счете рентабельность всего проекта. Опыт Японии и Китая подтверждает реальность конкурентоспособности высокоскоростных поездов при поездках на расстояния 1000–1200 км и скорости 250–270 км/ч.

3. Целесообразно более полно использовать имеющиеся в мире научно-технические разработки в области создания подвижного состава, эксплуатируемого в настоящее время на скоростных железнодорожных линиях в разных странах. Это касается как электропоездов, так и пассажирских вагонов, обеспечивающих очень высокий уровень комфорта и машинистам, и пассажирам этого вида транспорта. Безопасность и комфортабельность скоростных поездов являются решающим доводом при выборе между воздушным транспортом и высокоскоростной железной дорогой в пользу последней при равных затратах общего времени на поездку.

4. Участие государства на начальном этапе финансирования разработки и при реализации планов создания общегосударственной сети скоростных железных дорог, как показал мировой опыт, является обязательным условием для успешного развития транспортной инфраструктуры как основы процветания его экономики.

Литература

1. Материалы Всемирного конгресса по эксплуатации высокоскоростных железных дорог // China PRO. 2010, декабрь.
2. Протяженность скоростных железных дорог по состоянию на 2011 год // Wikimedia Foundation. 2011, май.
3. Тархов С.А. Расширение сети железных дорог Китая в 2000-е годы // Региональные исследования // 2010. № 1 (27).

4. Якунин В.И. В будущее с высокой скоростью. Электронная книга, 2012.

5. Сушков Ю.С. Транспортная инфраструктура стран Центральной Европы как ориентир для прогнозирования развития транспорта в регионах России // Academia. 2011. № 2.

Literatura

1. Materialy Vsemirnogo kongressa po ekspluatatsii vysokoskorostnykh zheleznnykh dorog // China PRO. 2010, dekabr.
2. Protyazhonnost skorostnykh zheleznnykh dorog po sostoyaniyu na 2011 god // Wikimedia Foundation. 2011, may.
3. Tarhov S.A. Rasshirenie seti zheleznnykh dorog Kitaya v 2000-e gody // Regionalnye issledovaniya. 2010. № 1 (27).
4. Yakunin V.I. V budushee s vysokoy skorostyu. Elektronnaya kniga, 2012.
5. Sushkov Yu.S. Transportnaya infrastruktura stran Centralnoy Evropy kak orientir dlya prognozirovaniya razvitiya transporta v regionah Rossii // Academia. 2011. № 2.

Problems and Patterns of Development of High-Speed Railways in the World. By Yu.S.Sushkov

The study of foreign experience of forming a network of high-speed railways in the second half of the 20th and early 21st centuries performed within the Program for Basic Research of the state academies of sciences for 2008-2012, approved by the Government of the Russian Federation. The object of this study is the international experience of formation of high-speed railways. The paper studies the process of formation and development of high-speed railways in different countries of Europe, America, Asia and Africa in a given period of time. The material obtained in this study made it possible to analyze and evaluate the factors that influence the process. The study identifies characteristics of high-speed rail transport in the selected countries, formulates the laws of this development. The results can be used to develop the state urban policy in the Russian Federation, in the preparation of the scientific forecast of interregional transport connection between the federal districts and regions of the country and, in particular, the high-speed rail lines.

Ключевые слова: скоростной железнодорожный транспорт, межрегиональные линии.

Key words: high-speed rail, inter-regional lines.

Культурный ландшафт в географии: различные подходы к объекту исследования

Е.И.Голубева, Т.О.Король, В.А.Топорина

Зарождение и развитие нового научного направления в значительной мере определяется практическими потребностями общества. В последнее время обострение экологических и социально-эстетических проблем управления территорией, особенно в городах, резко активизировало изучение ландшафтно-исторических и геоэкологических процессов и закономерностей развития культурных ландшафтов, сохранения, восстановления или преобразования ландшафтно-исторических ценностей.

Ландшафт – это относительно однородный участок земной поверхности, в пределах которого все природные компоненты и деятельность людей взаимосвязаны и взаимообусловлены. Сам термин заимствован из общелитературного языка, где он обозначает пейзаж, картину природы, местность. В научной среде термин «ландшафт» трактуется, с одной стороны, как сугубо природное образование – природный ландшафт, а с другой – как территориальная система, в которой взаимосвязаны как природные, так и техногенные элементы, – антропогенный ландшафт.

В научной лексике понятие «культурный ландшафт» отчасти корреспондируется с «антропогенным ландшафтом» и во многом синонимично понятию «исторический ландшафт». Обзор подходов к изучению культурного ландшафта в отечественной архитектурно-градостроительной науке показал, что большинство современных концепций отличает повышенное внимание к культурной составляющей ландшафта, его символике за счет недостаточной изученности его природной основы. Культурный ландшафт трактуется как результат совместной работы, совместного творчества человека и природы, представленный совокупностью образов и отдельных мест пространства [3].

В географическом смысле культурный ландшафт – не просто результат сотворчества человека и природы, но также целенаправленно и целесообразно формируемый природно-культурный территориальный комплекс, который обладает структурной, морфологической и функциональной целостностью и развивается в конкретных физико-географических и культурно-исторических условиях. Его компоненты образуют характерные сочетания и находятся в определенной взаимосвязи и взаимообусловленности.

Именно с позиций географической науки в статье рассматриваются зарождение и формирование концепции культурного ландшафта.

В начале XX века в отечественной географической науке не существовало деления на природный и культурный

ландшафт. Предполагалось, что при изучении окружающего мира необходимо рассматривать генетическую, «вековую», всегда существующую связь между живой и неживой природой, между растительным, животным и минеральным миром, с одной стороны, и человеком, его бытом и духовным миром – с другой [4], то есть понимание ландшафта было шире современного.

Впервые в России термин «культурный ландшафт» появился в статье Л.С.Берга «Предмет и задачи географии» (1915). Берг считал, что если география – наука о ландшафтах, то, соответственно, целью географического исследования является изучение и описание ландшафтов, как природных, так и культурных. Под природными Берг подразумевал ландшафты, сформировавшиеся без участия человека, под культурными – те, в которых человек и произведения его культуры играют важную роль.

С середины XX века в развитии географии и науки в целом понимание отношений человека и природы трансформировалось в сторону преобразования и покорения последней на благо обществу. Теперь под культурным ландшафтом стал пониматься ландшафт, целенаправленно преобразованный человеком. Так, Ю.Г.Саушкин в 1951 году писал об активной, преобразующей природу хозяйственной деятельности человека и культурном ландшафте как результате длительного воздействия людей на природу в различных исторических условиях. Он отмечал, что многие культурные ландшафты сохранили «отпечатки» сменявших друг друга способов производства, каждому из которых свойственны свои особенности изменения природы [16,17].

Возрастающее и часто разрушительное воздействие человека на природу привело к возникновению новых концепций. Например, с 1970-х годов в ландшафтоведении для обозначения природных комплексов, измененных человеком, начинает использоваться термин «антропогенный ландшафт» (табл.1).

Ф.Н.Мильков под культурными (или конструктивными) ландшафтами понимал регулируемые человеком антропогенные комплексы, постоянно поддерживаемые в состоянии, оптимальном для выполнения возложенных на них хозяйственных, эстетических и других функций. Он отмечал, что большая часть возделываемых полей, полесозащитных лесных полос, прудов, плодовых садов относится к типу культурных ландшафтов, а культурными же считал антропогенные комплексы низкого бонитета, «антропогенный бедленд» – брошенные земли, возникшие в результате нерационального, неумелого ведения хозяйства. Термин «культурный ландшафт»

начинает приобретать оценочное значение, позволяющее говорить о рациональности ведения хозяйства, о культуре природопользования [10].

Оценочный подход к понятию культурного ландшафта характерен для представителя ленинградской школы А.Г.Исаченко. Путь оптимизации природной среды он видел в переходе от ландшафтов, нарушенных нерациональной хозяйственной деятельностью человека, к культурным и предлагал выделить два главных качества культурного ландшафта: 1) высокую производительность и экономическую эффективность; 2) оптимальную экологичность для жизни людей. Культурный ландшафт должен не только удовлетворять биологические потребности людей, но и обеспечивать условия для воспитания и культурного развития человека. Эталона, идеала культурного ландшафта не существует: многообразие природных ландшафтов, помноженное на многообразие форм человеческого воздействия, дает необозримое число их конкретных современных сочетаний, комбинаций и модификаций [5].

Работы Ф.Н.Милькова, А.Г.Исаченко и Ю.Г.Саушкина положили начало формированию в географической науке

представления о культурном ландшафте как региональной природно-хозяйственной геосистеме, оптимально выполняющей заданные ей социально-экономические функции.

Подобным образом оценивает культурный ландшафт и профессор МГУ им. М.В.Ломоносова В.А.Николаев. Используя геоэкологическую концепцию культурного ландшафта, он отмечает, что в составе современных антропогенных ландшафтов могут быть ландшафты разной степени экологического совершенства. К истинно культурным, к сожалению, относится лишь малая их часть. Среди антропогенных ландшафтов нередко встречаются акультурные, деградированные, возникающие в результате нерациональной хозяйственной деятельности [12]. По мнению Николаева, гармоничность культурного ландшафта в первую очередь определяется антропогенным фактором, то есть в культурном ландшафте социальная составляющая должна отличаться высокой экологичностью. Для поддержания устойчивого функционирования культурного ландшафта необходимо антропогенное им управление, без которого ландшафт неизбежно деградирует. Антропогенный ландшафт тем легче поддается управлению, чем лучше его территориальная и временная организация приспособлена к морфологии и динамике природного ландшафта. Важным представляется также внешний облик культурного ландшафта (его пейзаж), который должен удовлетворять высоким эстетическим требованиям. Эстетика ландшафта – это направление ландшафтоведения, изучающее красоту и живописность ландшафтов, особенности их эстетического восприятия и оценки [13].

Представления о культурном ландшафте как оптимально действующей антропогенной геосистеме рассматриваются в рамках традиционной физической, экономической и социальной географии. Современная географическая наука пополнилась также новыми направлениями в изучении культурного ландшафта, сформировавшимися на стыке теоретической географии и других областей знаний, в частности искусствоведения и архитектуры (табл. 2).

Б.Б.Родоман предлагает модель идеального культурного ландшафта – территориальный симбиоз человека и природы, в котором большое значение придается культурной составляющей. Он считает ландшафт не только творением природы, но и культурным наследием, продуктом и памятником труда и всей жизнедеятельности предков [15]. Культурный ландшафт, по Родоману, должен обладать высокой эстетичностью, красотой как интуитивно ощущаемой полезностью для людей, в частности и духовной, полезностью для биосферы, для продолжения жизни на Земле [14]. По его мнению, ландшафт красив, если ему присущи свойства живого организма или биоценоза: иерархичность, многоярусность, округленность очертаний, обилие всякого рода ядер, центров, границ, сетей, оболочек, бордюров, переходных (экотонных) зон, смягчающих контрасты, а также постепенное обновление частей, сотрудничество новых и старых элементов. Известно, что художники, архитекторы и ремесленники всегда заимствовали

Таблица 1
Классификация антропогенных ландшафтов по признакам осуществляемой практики (по Ф.Н. Милькову, 1973)

По содержанию	• сельскохозяйственные • лесные • промышленные • водные • селитебные
По глубине воздействия на природу	• заново созданные • преобразованные
По генезису	• техногенные • подсечные • пашенные • пастбищные • пирогенные
По целенаправленности возникновения	• прямые • сопутствующие
По длительности существования	• долговечные саморегулируемые • многолетние частично регулируемые • кратковременные регулируемые
По степени хозяйственной ценности, бонитету	• культурные (конструктивные) • акультурные

у природы идеи рационального и красивого обустройства жилищ, построек, усадеб, разумного природопользования [15].

Представитель гуманитарного направления в географии В.Л.Каганский также развивает идею о доминирующей роли культурной составляющей ландшафта. Он отмечает, что культура всегда представляет собой сопряжение человека и ландшафта, поэтому ее можно рассматривать как существенный аспект ландшафта – среды, сферы и ценности культуры [7]. Свою теоретическую модель культурного ландшафта Каганский строит на том, что культурный ландшафт одновременно является земным и семантическим пространством, образует некий пространственный феномен. На основе такого теоретико-географического подхода, названного герменевтикой ландшафта, он создает образ культурного ландшафта России, предлагает свои способы и методы «чтения» общества по его культурному пространству [8].

В.А.Низовцевым и коллективом авторов из МГУ предложен ландшафтно-исторический метод, сущность которого заключается в «сквозном» ландшафтно-историческом исследовании территории, сопряженном с изучением ландшафта

и хозяйственной деятельности в нем. При таком подходе исследователь сопоставляет измененные человеком ландшафты с коренными, или естественными, а также с ландшафтами, измененными человеком в различные периоды. В результате сопоставлений выявляется существование так называемых природно-хозяйственных систем, которые можно охарактеризовать как результат конкретной хозяйственной деятельности в конкретных ландшафтных условиях. Но большинство природно-хозяйственных систем, существовавших в историческом прошлом, до настоящего времени не сохранилось и сейчас представлено ландшафтно-историческими памятниками (археологическими и историческими), которые, образуя с окружающей природой единое целое, отражают разные периоды хозяйственной и культурной деятельности человека [11].

Таким образом, представление о культурном ландшафте в работах разных исследователей во многом зависит от степени признания роли культуры в формировании ландшафта. С одной стороны, под культурным ландшафтом понимается оптимально работающая геосистема, обладающая благодаря культуре природопользования экологическими и эстетиче-

Таблица 2

Подходы к концепции культурного ландшафта (КЛ)

Классический ландшафтно-географический	КЛ – частный случай антропогенного ландшафта. Это «хороший» антропогенный ландшафт, измененный человеком по определенной программе и обладающий высокими эстетическими и функциональными качествами	
Этнолого-географический	КЛ – освоенный этносом (сообществом) природный ландшафт. Является суммой взаимодействующих подсистем: природного ландшафта, систем расселения, хозяйства, сообщества, языка (топонимики), духовной культуры (фольклора)	
Информационно-аксиологический	КЛ – целостная и территориально локализованная совокупность природных, технических, и социально-культурных явлений, сформировавшаяся в результате соединенного действия природных процессов и художественно-творческой, интеллектуально-созидательной и рутинной жизнеобеспечивающей деятельности людей. Основана на концепции В.Вернадского о ноосфере	
Герменевтика ландшафта	КЛ – земное пространство (жизненная среда) достаточно большой группы людей, одновременно цельное и дифференцированное, освоенное этой группой утилитарно, семантически и символически	
КЛ как феномен всемирного наследия	КЛ – сложное комплексное образование, отличающееся выдающейся универсальной ценностью, аутентичностью, целостностью, связанное с управлением взаимодействующих в его границах различных субъектов права – пользователей, владельцев, собственников земель, природных ресурсов, зданий и других инженерных сооружений	
Природоохранный	КЛ в системе ООПТ ¹	КЛ – природная и историко-культурная система особо охраняемых территорий, таких, как биосферные резерваты и заповедники, национальные парки и музеи-заповедники
	КЛ в стратегии защиты окружающей среды	КЛ – территориальная ячейка устойчивого, экологически сбалансированного развития биосферы, фундаментальная основа охраны окружающей среды, ключевой элемент благосостояния человека и общества

¹ ООПТ – особо охраняемые природные территории.

скими достоинствами, с другой – пространство, освоенное и преобразованное людьми той или иной культуры.

В основе еще одной интерпретации понятия культурного ландшафта лежит концепция В.И.Вернадского о ноосфере как результате деятельности человека по преобразованию и целенаправленному развитию биосферы. В этом случае культура рассматривается как результат разнообразных видов материальной и интеллектуальной деятельности человека и его отношения к окружающему миру, обусловленного сложившимися у него ценностными критериями.

Такой подход к проблеме культурного ландшафта, получивший название информационно-аксиологического, осуществлен в Институте культурного и природного наследия (Ю.А.Веденин, М.Е.Кулешова, Р.Ф.Туровский). Согласно ему культурный ландшафт определяется как целостная и территориально локализованная совокупность природных, технических и социально-культурных явлений, сформировавшаяся в результате соединенного действия природных процессов и художественно-творческой, интеллектуально-созидательной и рутинной жизнеобеспечивающей деятельности людей [2]. Базовым в данном подходе является понятие о природно-культурном территориальном комплексе – исторически равновесной системе, в которой природные и культурные компоненты составляют единое целое, а не только являются фоном или фактором воздействия одних по отношению к другим.

Накапливаемый потенциал интеллектуально-духовной деятельности в культурном ландшафте наиболее четко проявляется в его культурном слое. Этот слой по мере своего развития становится все более значимым и со временем превращается в доминирующий фактор развития ландшафта. Поэтому при рассмотрении культурного ландшафта как системы важно выявить строение именно культурного слоя, то есть наряду с элементами материальной культуры выделить нематериальные информационно-ментальные пласты (духовно-религиозные, морально-нравственные, эстетические, интеллектуальные и другие ценности), являющиеся необходимыми характеристиками культурного ландшафта [18].

На современном этапе развития теоретических основ культурного ландшафтоведения активно идет процесс не только формирования новых концепций и подходов, но также обновления и развития классических направлений географических исследований.

Применение классического географического подхода (В.А.Низовцев, А.Н.Иванов, В.А.Николаев – МГУ, Г.А.Исаченко – СПбГУ) позволяет рассматривать культурный ландшафт как частный случай антропогенного ландшафта, а именно комфортный, исторически адаптированный к природным условиям, целенаправленно и целесообразно сформированный. В свою очередь, антропогенный ландшафт – это измененный под влиянием антропогенного воздействия и антропогенных нагрузок природно-территориальный комплекс (ПТК). Соответственно, единицами исследования могут быть

ПТК различного ранга (от урочищ и подурочищ до ландшафта и от ландшафта до физико-географических провинций и стран) с приобретенным ими в ходе исторического развития социально-экономическим и культурологическим содержанием. Приоритетным объектом исследования, как правило, являются сельскохозяйственные культурные ландшафты.

На кафедре физической географии и ландшафтоведения МГУ новый импульс развития получила этнокультурная концепция культурного ландшафта [9]. Согласно этнолого-географическому подходу культурный ландшафт представляет собой сумму взаимодействующих подсистем, а именно природного ландшафта, систем расселения, хозяйства, сообщества, языка (в особенности топонимики), духовной культуры (прежде всего фольклора). Таким образом, культурный ландшафт – это освоенный этносом (сообществом) природный ландшафт. Понятие «культурный ландшафт» включает не только материальный слой, но также семантический, создаваемый этносами и фиксируемый в фольклоре и топонимике. Основным исследуемым типом культурного ландшафта при этом является сельский, поскольку он наилучшим образом отражает этнические, национальные аспекты взаимодействия человека и природы. Такой подход позволяет охватить традиционную культуру в целом, выявить и описать основные свойства культурного ландшафта.

В последнее время в международной практике концепция культурного ландшафта все чаще используется как методологическая база для решения многих проблем охраны природной и историко-культурной среды. С таких позиций культурный ландшафт может быть рассмотрен как принципиально новый объект природного и культурного наследия, что особенно важно для решения вопросов, возникающих в связи с включением культурных ландшафтов в Список мирового наследия. Культурные ландшафты как комплексные историко-культурные и природные образования являются носителями исторической памяти, запечатленной в архитектурных, археологических, топонимических и иных памятниках, в архивных и библиографических источниках, в разнообразных природных и антропогенных объектах, указывающих на связь ландшафта с историческими событиями прошлого, с жизнью и деятельностью великих людей. Все это нашло отражение в документах мирового наследия, Севильской стратегии ЮНЕСКО, Европейской конвенции по ландшафтам, Паневропейской стратегии биологического и ландшафтного разнообразия, законе РФ об особо охраняемых природных территориях, национальной стратегии и национальном плане действий по сохранению биоразнообразия России [3,18]. Таким образом, концепция культурного ландшафта позволяет связать природные и культурные ценности наследия и рассматривать сохранение ландшафта как интегрального целого.

В формировании культурных ландшафтов отражается как позитивная сторона сотрудничества человека и природы, так и влияние конфликтных ситуаций, важнейших событий в истории и культуре народов. В качестве культурно-ландшафтных

феноменов исследуются выдающиеся по художественным характеристикам и исторической значимости дворцово-парковые ансамбли, дворянские усадьбы, поля сражений, монастырские и археологические комплексы, исторические сельские, городские и заводские ландшафты.

Культурное ландшафтоведение является одним из успешно развивающихся направлений современной географии. Термин «культурный ландшафт» продолжает активно использоваться как в традиционных физико-географических и геоэкологических исследованиях, так и в области социальной и исторической географии, этнографии и культурологии. Понятие культурного ландшафта удобно для интеграции разнообразных природных и культурных явлений. Возникающие в последнее время новые концепции, подходы и методы позволяют говорить о культурном ландшафте как одном из фундаментальных понятий современной географии.

Сформулируем ряд выводов:

1. Представление о культурном ландшафте во многом зависит от того, насколько широко определяется роль культуры в его формировании. С одной стороны, это оптимально работающая геосистема, обладающая благодаря культуре природопользования экологическими и эстетическими достоинствами, с другой – пространство, освоенное и преобразованное людьми той или иной культуры.

2. Культурный ландшафт представляет собой целостную, территориально локализованную совокупность природных, технических и социально-культурных явлений, сформировавшуюся в результате соединенного действия природных процессов и художественно-творческой, интеллектуально-созидательной и рутинной жизнеобеспечивающей деятельности людей. Поэтому важно наряду с элементами материальной культуры выделять нематериальные информационно-ментальные пласты (духовно-религиозные, морально-нравственные, эстетические, интеллектуальные и другие ценности), являющиеся необходимыми характеристиками культурного ландшафта.

3. Культурные ландшафты являются носителями исторической памяти, запечатленной в архитектурных, археологических, топонимических и иных памятниках, в архивных и библиографических источниках, в разнообразных природных и антропогенных объектах, указывающих на связь ландшафта с историческими событиями прошлого, с жизнью и деятельностью великих людей.

4. В формировании культурных ландшафтов отражается как позитивная сторона сотрудничества человека и природы, так и влияние конфликтных ситуаций. Культурно-ландшафтными феноменами являются выдающиеся по художественным характеристикам и исторической значимости дворцово-парковые ансамбли, дворянские усадьбы, поля сражений, монастырские и археологические комплексы, исторические сельские, городские и заводские ландшафты.

Таким образом, концепция культурного ландшафта по-

зволяет связать природные и культурные ценности наследия и рассматривать сохранение ландшафта как интегрального целого. По нашему мнению, культурный ландшафт характеризуется непрерывным поддержанием и регулированием природных процессов в желательном направлении и на должном уровне. Гармоничность культурного ландшафта в первую очередь определяется антропогенным фактором, то есть социальная составляющая в нем должна обладать высокой экологической культурой. Для поддержания устойчивого функционирования культурного ландшафта необходима эффективная система управления, без которой ландшафт неизбежно деградирует.

Литература

1. Берг Л.С. Предмет и задачи географии // Известия русского географического общества. Т. 51. Вып. 9. 1915.
2. Веденин Ю.А. Очерки по географии искусства. М.: Российский научно-исследовательский институт культурного и природного наследия, 1997.
3. Веденин Ю.А., Кулешова М.Е. Культурные ландшафты как категория наследия // Культурный ландшафт как объект наследия. М.: Институт наследия; СПб.: Дмитрий Буланин, 2004.
4. Докучаев В.В. К учению о зонах природы // Избранные сочинения. Т.2. М.: Сельхозгиз, 1949.
5. Исаченко А.Г. Методы прикладных ландшафтных исследований. М.: Наука, 1980.
6. Исаченко Г.А., Исаченко Т.Е., Косарев А.В. Ландшафтно-динамический подход в территориальном планировании // Территориальное планирование: новые функции, опыт, проблемы, решения / Под ред. А.И. Чистобаева. СПб.: Издательство СПбГУ, 2009. С.101–117.
7. Каганский В.Л. Культура в ландшафте и ландшафт в культуре // Наука о культуре: итоги и перспективы. Информационно-аналитический сборник. Вып. 3. М., 1995.
8. Каганский В.Л. Культурный ландшафт и советское обитаемое пространство: сборник статей. М.: Новое литературное обозрение, 2001.
9. Калущков В.Н. Ландшафт в культурной географии. М.: Новый хронограф, 2008.
10. Мильков Ф.Н. Человек и ландшафты. М.: Мысль, 1973.
11. Низовцев В.А., Онищенко М.В., Богданов Е.В. и др. Ландшафтно-исторический подход к функциональному зонированию охраняемых территорий историко-культурного назначения // Ландшафтная школа Московского университета: традиции, достижения, перспективы. М.: Русаки, 1999.
12. Николаев В.А. Ландшафтоведение. М.: Издательство МГУ, 2000.
13. Николаев В.А. Эстетическое восприятие ландшафта // Вестник МГУ. Сер.5. География. 1999. № 6.
14. Родоман Б.Б. Саморазвитие культурного ландшафта и геобиотические закономерности его формирования // Географические науки и районная планировка. М., 1980.

15. Родоман Б.Б. Социально-экономический фундамент рациональной организации территории // География и природные ресурсы. 1984. № 1.

16. Саушкин Ю.Г. К изучению ландшафтов СССР, измененных в процессе производства // Вопросы географии. Вып. 24. М., 1951.

17. Саушкин Ю.Г. Культурный ландшафт // Вопросы географии. Вып. 1. М., 1946.

18. Смолицкая Т.А., Король Т.О., Голубева Е.И. Городской культурный ландшафт: традиции и современные тенденции развития / Под ред. Т.А. Смолицкой. М.: Книжный дом ЛИБРОКОМ, 2012.

Literatura

1. Berg L.S. Predmet i zadachi geografii // Izvestiya russkogo geograficheskogo obshchestva. T. 51. Vyp. 9. 1915.

2. Vedenin Yu.A. Ocherki po geografii iskusstva. M.: Rossiyskij nauchno-issledovatel'skij institut kulturnogo i prirodnogo naslediya, 1997.

3. Vedenin Yu.A., Kuleshova M.Ye. Kulturnye landshafty kak kategoriya naslediya // Kulturnyj landschaft kak objekt naslediya. M.: Institut naslediya; SPb.: Dmitriy Bulanin, 2004.

4. Dokuchayev V.V. K ucheniyu o zonah prirody // Izbrannyye sochineniya. T.2. M.: Sel'hozgiz, 1949.

5. Isachenko A.G. Metody prikladnykh landshaftnykh issledovaniy. M.: Nauka, 1980.

6. Isachenko G.A., Isachenko T.Ye., Kosarev A.V. Landshaftno-dinamicheskij podhod v territorialnom planirovanii // Territorialnoye planirovaniye: novyye funkcii, opyt, problemy, resheniya / Pod. red. A.I. Chistobayeva. SPb.: Izdatel'stvo SPbGU, 2009. S.101–117.

7. Kaganskij V.L. Kultura v landshafte i landschaft v kulture // Nauka o kulture: itogi i perspektivy. Informacionno-analiticheskij sbornik. Vyp. 3. M., 1995.

8. Kaganskij V.L. Kulturnyj landschaft i sovetskoye obitayemoye prostranstvo: sbornik statej. M.: Novoye literaturnoye obozreniye, 2001.

9. Kalutskov V.N. Landschaft v kulturnoj geografii. M.: Novyj khronograf, 2008.

10. Milkov F.N. Chelovek i landshafty. M.: Mysl', 1973.

11. Nizovtsev V.A., Onischenko M.V., Bogdanov Ye.V. i dr. Landshaftno-istoricheskij podhod k funkcionalnomu zonirovaniyu ohranyayemykh territorij istoriko-kulturnogo naznacheniya // Landshaftnaya shkola Moskovskogo universiteta: tradicii, dostizheniya, perspektivy. M.: Rusaki, 1999.

12. Nikolayev V.A. Landshaftovedeniye. M.: Izdatel'stvo MGU, 2000.

13. Nikolayev V.A. Esteticheskoye vospriyatiye landshafta // Vestnik MGU. Ser.5. Geografiya. 1999. № 6.

14. Rodoman B.B. Samorazvitiye kulturnogo landshafta i geobioticheskoye zakonmernosti yego formirovaniya // Geograficheskiye nauki i rayonnaya planirovka. M., 1980.

15. Rodoman B.B. Socialno-ekonomicheskij fundament racionalnoj organizatsii territorii // Geografiya i prirodnye resursy. 1984. № 1.

16. Saushkin Yu.G. K izucheniyu landshaftov SSSR, izmenennykh v processe proizvodstva // Voprosy geografii. Vyp. 24. M., 1951.

17. Saushkin Yu.G. Kulturnyj landschaft // Voprosy geografii. Vyp. 1. M., 1946.

18. Smolitskaya T.A., Korol T.O., Golubeva Ye.I. Gorodskoj kulturnyj landschaft: tradicii i sovremennyye tendencii razvitiya / Pod red. T.A. Smolitskoj. M.: Knizhnyj dom LIBROKOM, 2012.

Cultural Landscape in Geography: Different Approaches to Objects of Investigation.

By E.I.Golubeva, T.O.Korol, V.A.Toporina

Nowadays cultural landscapes are of great importance, as they involve natural, historical, spiritual and cultural value. The term «cultural landscape» is widely used as in usual studies of physical geography, as in human and social geography, ethnography and cultural researches. The concept of «cultural landscape» embraces the diversity of natural and cultural phenomena. The paper covers a variety of concepts, approaches and methods of studying the cultural landscape, that expand the area of cultural landscape application and enable us to regard it as one of the basic ideas in modern geography. Landscape science, especially regarding cultural landscapes, is a promising area in modern Russian geography that originally emerged from the integrated approach to the object of research. In accordance with the mentioned concept cultural landscapes are defined as the areas, which clearly represent or reflect the patterns of settlement or use of the landscape over a long time, as well as the evolution of cultural values, norms and attitudes towards the land.

Ключевые слова: культурный ландшафт, устойчивость культурного ландшафта, ландшафтное планирование, природный ландшафт, антропогенный ландшафт, география, природопользование.

Key words: cultural landscape, cultural landscape sustainability, landscape planning, natural landscape, man-made landscape, geography, land use.

Значение развития малоэтажной жизнеобеспечивающей жилой застройки для будущего России

З.К.Петрова

В России жилищная проблема остается по-прежнему острой. За последние 20 с небольшим лет объемы ежегодного ввода квадратных метров жилья не увеличились, а уменьшились. В 2011 году российские власти вынуждены были признать, что национальный проект «Доступное и комфортное жилье – гражданам России» оказался полностью провальным. Из государственного бюджета были потрачены огромные деньги – около 300 млрд. рублей, но ситуация с жильем не улучшилась [1].

Нацпроект, стартовавший в 2005 году, содержал амбициозные задачи. Согласно ему планировалось увеличить ежегодные объемы жилищного строительства с 43 до 80 млн. квадратных метров. Обширный рынок жилья планировали создать через механизмы субсидирования «народной ипотекой». Предполагалось, что это доступный для людей путь, а самое главное – дешевый. Процентные ставки собирались установить в 7% с постепенным их снижением до 5 %, а на деле они возросли до 14 % в отдельных банках. Намечалось обеспечить жильем 170 тыс. молодых семей и ветеранов при том, что цены на жилье в 2010 году должны были снизиться на 20 %. Таким образом, главный упор в нацпроекте делался на доступность жилья¹.

По итогам жилищного строительства 2010 и 2011 годов в эксплуатацию вводилось около 60 вместо 80 млн. квадратных метров в год. В реальности этот показатель оказался ниже за счет неучтенной площади коммерческого жилья и явно приписанных квадратных метров. В итоге ввод составил около 35 млн. квадратных метров, а износ основных фондов вырос до 70 % (в некоторых регионах до 90 %) [1].

Созданный за прошедшие годы рынок ипотеки скорее выявил новую жилищную проблему, чем преодолел существующую. Так, в 2010 году объем рынка ипотеки составлял 379 млрд. рублей, при этом российские граждане были должны банкам менее 2 млрд. рублей, а в 2011 году этот долг уже вырос до 15 трлн. Большая часть этих денег составила чистую прибыль банков [1].

В результате действий банков и механизмов «народной ипотеки» количество граждан, нуждающихся в улучшении жилищных условий, в процентном соотношении выросло, по данным Росстата, с 56 % в 2006 году до 72 % в 2011-м. Индекс доступности жилья за эти годы также увеличился: с 5,6 до

8,3 в среднем по России, до 12 в Московской области и до 18 в Москве. Но в Московской области и Москве за столько лет семья из трех человек могла купить не двухкомнатную квартиру, а лишь однокомнатную [1]. В среднем цена одного квадратного метра жилья в Москве составила в 2012 году 5012 долларов при средней зарплате около 1200 долларов.

Одна из главных причин провала нацпроекта заключается в том, что стимулировали ипотеку, а про производство забыли. В результате неконтролируемый рост цен на цемент и другие строительные материалы привел к тому, что ни о каком доступном жилье говорить не приходилось. Производственные мощности в сфере строительства (производство цемента, бетона, железобетонных изделий и другой строительной продукции) не могли обеспечить нужные темпы строительства жилья².

В мировой практике существуют два вида доступности жилья: рыночная (ценовая) и социальная. Рыночная доступность ориентирована на домохозяйства с достаточно высокими и стабильными доходами, а социальная – на домохозяйства с низким уровнем доходов. Национальный проект «Доступное и комфортное жилье – гражданам России» прежде всего предполагал приобретение жилья в собственность, что соответствует принципам и подходам, применяемым в экономически развитых странах, где средний класс (обеспеченные слои) составляет большую часть населения, а население с низким уровнем доходов – 25–30 %. В России семьи с низким уровнем доходов составляют 60–70 %, а так называемый средний класс – не больше 20 %. Следовательно, нацпроект не касался всех слоев населения нашей страны. Секторы социального и арендного жилья, обеспечивающие его доступность для большей части населения, не были охвачены [2].

В США и других экономически развитых странах строят не квадратные метры, а жилые единицы – индивидуальные дома и квартиры в домах для семей (домохозяйствах). Пора и в России переходить на этот не только количественный, но и качественный показатель в области жилищного строительства, позволяющий учитывать количество построенных отдельных жилищ (квартир и индивидуальных односемейных домов).

В последние годы в мировой практике получили широкое развитие методы малоэтажного сборного домостроения –

¹ Индекс доступности определялся количеством лет, в течение которых семья из трех человек может накопить средства на приобретение квартиры по норме 18 квадратных метров на человека, то есть двухкомнатной квартиры площадью 54 квадратных метра.

² Например, для увеличения темпов жилищного строительства в два раза нужно было в три раза увеличить объемы производства строительных изделий и мощности строительных компаний [1].

панельного, объемно-блочного, каркасного. Причем разработаны строительные системы не только с деревянным, но и стальным каркасом. Профили из оцинкованной стали легче и прочнее деревянных конструкций. Они позволяют возводить дома различной этажности и разного функционального назначения. На основе одной строительной сборной системы наряду с жилыми домами можно возводить школы, детские сады, магазины и т.д.

В США действует целая сеть заводов индустриального домостроения – около 300. Средняя мощность такого завода составляет 80–100 тыс. квадратных метров общей площади готовых малоэтажных индивидуальных и многоквартирных жилых домов. Стоимость такого завода – примерно 150 млн. рублей. На затраченные в России 300 млрд. рублей, которые ушли в песок, можно было построить 2000 аналогичных заводов. Это позволило бы ежегодно строить и продавать дома общей площадью от 160 до 200 млн. квадратных метров и обеспечивать жильем до 7 млн. граждан страны³, то есть вводить от 1,1 до 1,4 квадратных метра жилья в расчете на одного жителя страны в год⁴, что соответствует показателю развитых стран.

Малоэтажные дома в разы дешевле многоэтажных. Себестоимость одного квадратного метра одно- и двухэтажных жилых домов может составлять 12–15 тыс. рублей с учетом отделки и внутреннего инженерного оборудования (без стоимости земельного участка, инженерных сетей и дорог). Сильное лобби крупных строительных компаний – производителей изделий для многоэтажного жилищного строительства тормозило развитие малоэтажного жилья в нашей стране. Кроме того, строить недорогое жилье, то есть социальное и эконом-класса, бизнесменам невыгодно, поскольку затраты вернутся только через 15 и более лет. А современный российский бизнес рассчитывает на возврат инвестиций не более чем через 3–4 года.

По аналогии с европейскими странами и США, где решение задач повышения комфорта проживания и обеспечения жильем осуществлялось как процесс субурбанизации, основной путь преодоления жилищной проблемы в России заключается в развитии малоэтажного жилищного строительства. Население многих стран мира проживает не в городах-центрах, а в поселениях, расположенных в городских агломерациях, или пригородных зонах с низкой плотностью застройки – так называемых субурбанизированных зонах (субурбиях). Расселение путем субурбанизации в развитых странах стало возможным только благодаря развитию транспорта. В России в настоящее время центростремительный рост городов с повышением этажности и плотности населения к их центрам сменяется центробежным ростом и субурбанизацией при-

городных зон. Так, если в конце XX и начале XXI века такие поселения занимали примерно 1% территории страны, то к концу первого десятилетия текущего века с территориальным ростом городов этот показатель увеличился до 2–2,5%.

Становление российской модели субурбанизации будет возможно только благодаря развитию транспортной инфраструктуры – личного и общественного транспорта. В отличие от европейской и американской моделей субурбанизации, российская только формируется.

Появление и увеличение количества дорогих загородных поселков относится к началу 2000-х годов и связано с законодательным оформлением частной собственности на землю⁵ [3, 4]. В 2007 году на долю малоэтажного строительства приходилось 40,1% общего объема ввода жилья, в 2009-м она составила около 50 %, в 2010 и 2011 годах – свыше 50%. Однако в целом темпы ежегодного ввода массового жилья по-прежнему низки из-за недостаточно развитой домостроительной базы малоэтажного строительства.

Основные причины миграции населения в пригород [4, 5]: ухудшение экологического состояния окружающей среды крупных городов; растущие цены на жилье в городе; транспортные пробки; смена жизненной мотивации (имеет значение не только близость к природе, но и освобождение от жесткой детерминации городского образа жизни); самостоятельность личности как возможность реализоваться в результате владения домом на собственном земельном участке, а также повышение социального статуса, поскольку жить за городом становится престижно.

Идея строительства коттеджных поселков должна была адаптироваться к условиям России. Строительство велось без предварительно разработанной государственной градостроительной концепции, поэтому было допущено много ошибок. К сожалению, планировка поселков осуществлялась частными фирмами, а не государственными институтами. Проекты не выставлялись для обсуждения широким кругом архитекторов и общественности.

В отечественной практике сегодня реализуются два направления строительства загородных малоэтажных поселков [4, 5]: 1) строительство закрытых поселков площадью не более 50 га с домами элитными и бизнес-класса; 2) массовая комплексная застройка преимущественно из недорогого жилья с транспортной и инженерной инфраструктурой, объектами социальности. В результате изучения отечественного опыта проектирования и возведения массовой малоэтажной жилой застройки были выявлены как негативные, так и позитивные тенденции. Среди негативных тенденций отмечается, например, недостаточное внимание, уделяемое проектированию и строительству доступного массового жилья (эконом-класса). К тому же в большей части построенных поселков отсутствует

³ Из расчета нормы общей площади на человека – 30 квадратных метров.

⁴ Как известно, необходимый объем ежегодного ввода жилья для решения жилищной проблемы в России составляет 200 млн. квадратных метров.

⁵ Право частной собственности на землю в Российской Федерации признано в 2001 году с введением в нового Земельного кодекса.

необходимая для постоянного проживания населения социальная инфраструктура, имеют место и другие недостатки⁶.

Одно из главных достоинств большинства загородных поселков состоит в том, что в основу их проектирования положена единая стилевая архитектурная концепция. При этом все чаще жилое образование рассматривается как система ансамблей. Предпочтение отдается проектам застройки со сложными пространственными решениями зданий в едином архитектурном стиле.

Современная экологическая ситуация в мире, которую характеризует глобальный экологический кризис (ГЭК), заставляет задуматься об устойчивости наших городов, поселков, жилой застройки и о типах жилья. В третьей своей книге «Пределы роста: 30 лет спустя» (2012) американский профессор Д. Медоуз пишет, что современная цивилизация по-прежнему полным ходом движется навстречу всеобщей катастрофе⁷: «В 1972 году мы отводили на смену курса 50 лет, но теперь время сжалось, а политики все еще пытаются идти проторенной дорогой. Глобальные проблемы изменения климата, истощение ресурсов нефти, деградация сельскохозяйственных земель, дефицит пресной воды и их последствия уже проявились или проявятся в течение нескольких ближайших десятилетий. Еще не поздно перейти на путь устойчивого развития. Однако многие важные возможности были утрачены из-за 35-летнего отрицания очевидных фактов» [7].

Уже поздно говорить о замедлении роста, нужно возвращаться в пределы устойчивости. Сегодня главное заключается в устойчивости самой системы, чтобы она не развалилась. А это требует совсем других моделей и других подходов [6, 7].

Необходим переход к энергоэффективной экономике. Через 40 лет человечество будет использовать гораздо меньше энергии, чем в настоящее время, и важную роль в энергоснабжении будут играть возобновляемые источники энергии (ВИЭ), так что уже сегодня в России нужно расширять их использование.

Современная производственная система России нуждается в более эффективных технологиях. Но главная проблема заключается в том, что использование высокоэффективных технологий дает прибыль в краткосрочной перспективе, тогда как устойчивость к внешним потрясениям требует больших затрат [6].

⁶ В проекте планировки, как правило, не предусматривались отведение территорий под малые предприятия, бизнес-центры и технопарки, возможность создания рабочих мест, то есть такая застройка обрела статус спального района. В строительстве был очевиден большой удельный вес дорогих поселков, жители которых стремились отгородиться заборами от дешевого жилья. Только в последние два года наметилась положительная тенденция к строительству различных по вместимости поселений с доступным жильем эконом-класса.

⁷ Всемирно известный американский ученый, участник Римского клуба, один из авторов также книг «Пределы роста» (1972) и «За пределами роста: глобальная катастрофа или стабильное будущее» (1992) Д. Медоуз в своей второй книге отметил, что «выход за пределы самоподдержания Земли больше игнорировать нельзя, так как это уже совершившийся факт. В середине 1980-х годов общая нагрузка на окружающую среду со стороны человечества превысила поддерживающую способность планеты» [6].

Устойчивым может быть и человек, и сообщество, и государство, и весь мир. Изменения, которые происходят в мире под воздействием человека на окружающую среду, будут продолжаться еще лет 70, даже если мир полностью перейдет на нулевые выбросы CO₂ [7].

Таким образом, сегодня человеческая цивилизация нуждается в замедлении процессов изменения климата и повышении устойчивости системы к внешним воздействиям.

Перспективы развития градостроительства и жилищного строительства в России видятся в преодолении жилищной проблемы, которая продолжает оставаться чрезвычайно актуальной, обеспечении высокого качества жилой среды, сбережении природных ресурсов и решении стратегических задач энергетики страны, а также в использовании инновационных технологий и повышении устойчивости поселений, жилых образований и зданий к внешним воздействиям. Малоэтажная жизнеобеспечивающая (энергоэффективная, ресурсосберегающая и малоотходная) комфортная жилая застройка способна адекватно ответить на все вызовы времени. Такая застройка наилучшим образом соответствует и требованиям «зеленого стандарта», является энергоэффективной (использует ВИЭ и альтернативную энергию), ресурсосберегающей (экономит расходы воды, вторично использует строительные материалы и изделия), малоотходной (использует прогрессивные системы обращения с отходами), комфортной для человека и, что особенно важно, устойчивой к природным катаклизмам.

Россия обладает самыми большими запасами древесины в мире. Это естественный возобновляемый строительный материал, который более 2000 лет использовался на ее территории. В последнее время древесина как экологичный материал, не наносящий вред природе⁸ и человеку, получила широкую популярность в строительстве, особенно жилых зданий, во всем мире. В США, Канаде, странах ЕС древесина широко используется для возведения малоэтажных жилых зданий.

В связи с глобальными экологическими проблемами, обусловленными климатическими изменениями, необходимостью уменьшения выбросов CO₂ и высокими ценами на углеводородное топливо, в странах ЕС, а также в США, Канаде и Японии уже давно строятся энергоэффективные, комфортабельные поселения, жилые районы, микрорайоны, кварталы, комплексы и здания, отличающиеся: а) низким энергопотреблением от внешних сетей; б) энергопассивностью со столь малой потребностью в тепле для отопления, что отпадает необходимость в отдельной системе отопления; в) нулевым потреблением энергии от внешних сетей; г) энергоактивностью, или «энергией-плюс», когда энергии вырабатывается больше, чем необходимо для жизнеобеспечения здания, и избыточная электроэнергия передается в сеть [8].

⁸ При разумном использовании и контроле количества вырубаемого леса.

Существующий жилой фонд России с точки зрения энергоиспользования является в основном неэффективным. В решении проблемы создания экологически безопасной жилой среды для большинства населения заметно значительное отставание от зарубежной практики. Так, в настоящее время малоэтажные дома составляют у нас 29% от общего жилого фонда, из них лишь 7% имеют полное инженерное оборудование, причем инженерные системы и оборудование не менялись в течение 50 лет. Поэтому нам необходимо ориентироваться на богатый опыт экономически развитых стран, в застройке и домах которых используются инновационные инженерные системы.

В России доля получаемой от возобновляемых источников энергии сегодня равна 1 % от общего количества вырабатываемой энергии в год. В 2009 году правительством

был принят закон об энергоэффективности⁹, в 2010-м – утверждена Государственная программа «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года» [9]. В настоящее время Минэнерго России разработаны «Направления государственной политики в области развития возобновляемых источников энергии в Российской Федерации» и планируется увеличить показатель использования ВИЭ к 2015 году до 2,5 %, а к 2020-му – до 4 % и более [10].

⁹ Федеральный закон Российской Федерации «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ).

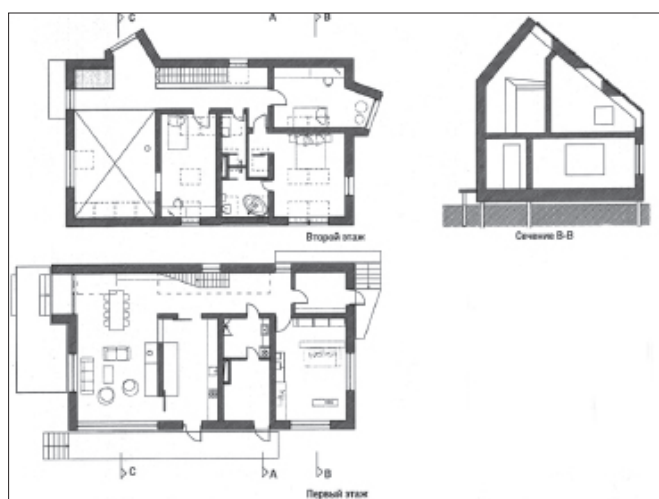


Рис. 1. «Активный дом». Поселок Западная Долина Московской области. Проект экспериментальной лаборатории POLYGON реализован компанией «Загородный проект» и компанией VELUX (Россия–Дания). 2011 год.

Общий вид дома в дневное и вечернее время, планы 1-го, 2-го этажей и разрез.

Концепция дома представляет собой комплексную систему, цель которой – достижение баланса между энергосбережением, комфортным проживанием и бережным отношением к природе. В доме используются альтернативные источники энергии для отопления и горячего водоснабжения – это геотермальный тепловой насос и солнечные коллекторы. Все инженерное оборудование подключено к единой автоматизированной системе управления. Конструкция дома – деревянный каркас с высококачественным теплоизоляционным материалом. Все помещения освещены естественным светом, обеспечивается их визуальная связь с окружающей средой

В качестве примеров малоэтажных экологических, в том числе энергоэффективных, домов и застройки можно отметить следующие: «Активный дом» фирмы VELUX в Подмоскowie (рис. 1) [11], дома архитектора П.Казанцева (Владивосток) (рис. 2) [12], дом в Казани, экологический микрорайон «Юхновград» в городе Юхнов (Калужская область) [13], застройка в поселке Котово (Московская область) (рис. 3) [8], конкурсныe проекты застройки поселка Каинская Заимка с малоэтажными жилыми домами (Новосибирская область) (рис. 4) [14]. Большинство реализованных проектов представляют собой отдельные дома, а не комплексную застройку (рис. 5).

В результате анализа зарубежной и отечественной теории и практики проектирования и строительства жилой застройки и зданий, отвечающих требованиям экологически безопасного (устойчивого) развития, были выявлены основные способы повышения энергоэффективности и ресурсосбережения зданий (табл. 1), а также сделан вывод, что жизнеобеспечивающая застройка должна реализовывать комплексные как планировочные (градостроительные), архитектурно-пространственные и конструктивные, так и инженерно-технологические решения. При проектировании такой застройки следует учитывать принципы, требования и технологии ее создания (табл. 2).



Рис. 2. Индивидуальный жилой дом «Экодом Solar-5» во Владивостоке.

Архитектор П.Казанцев, конструктор Т.Слюсарева. Общий вид.

Малоэтажный каркасный дом для поточного производства жилой площадью по вариантам: 78,0, 93,7 и 109,4 кв.м. Предусматривается использование солнечной энергии. Замещение традиционных источников тепла за зимний период – 81 %. Вклад пассивной системы отопления – до 57 %. Используются термальные массивы перекрытий, солнечные коллекторы для отопления и горячего водоснабжения площадью 15 кв. м, фотоэлектрические батареи – до 30 кв. м, прямой обогрев северных комнат осуществляется через коньковые окна

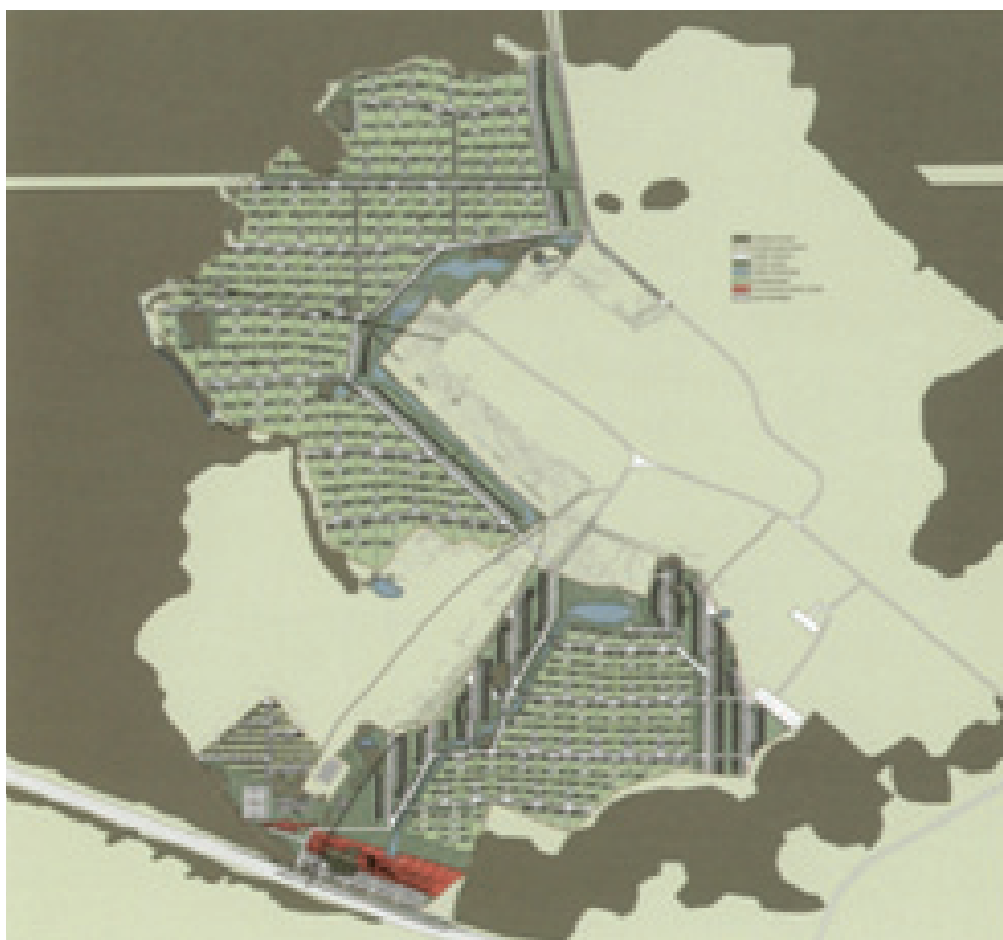


Рис. 3. Фрагмент плана и общий вид застройки энергопассивными домами подмосковного поселка Котово. Архитектурное бюро Driendl Architects. 150 000 кв. м общей площади жилых домов обеспечиваются альтернативной («зеленой») энергией. Используется энергия солнца и ветра. Возобновляемая энергия составляет 80 % от всей потребляемой. Солнечная тепловая энергия используется для отопления, установлен тепловой гидроаккумулятор (резервуар), применяется система повышенной теплоизоляции и герметизации зданий, установлена приточно-вытяжная система вентиляции, применен теплообменник, утилизируется пассивная солнечная энергия. Сертификат/стандарт: энергопассивное здание

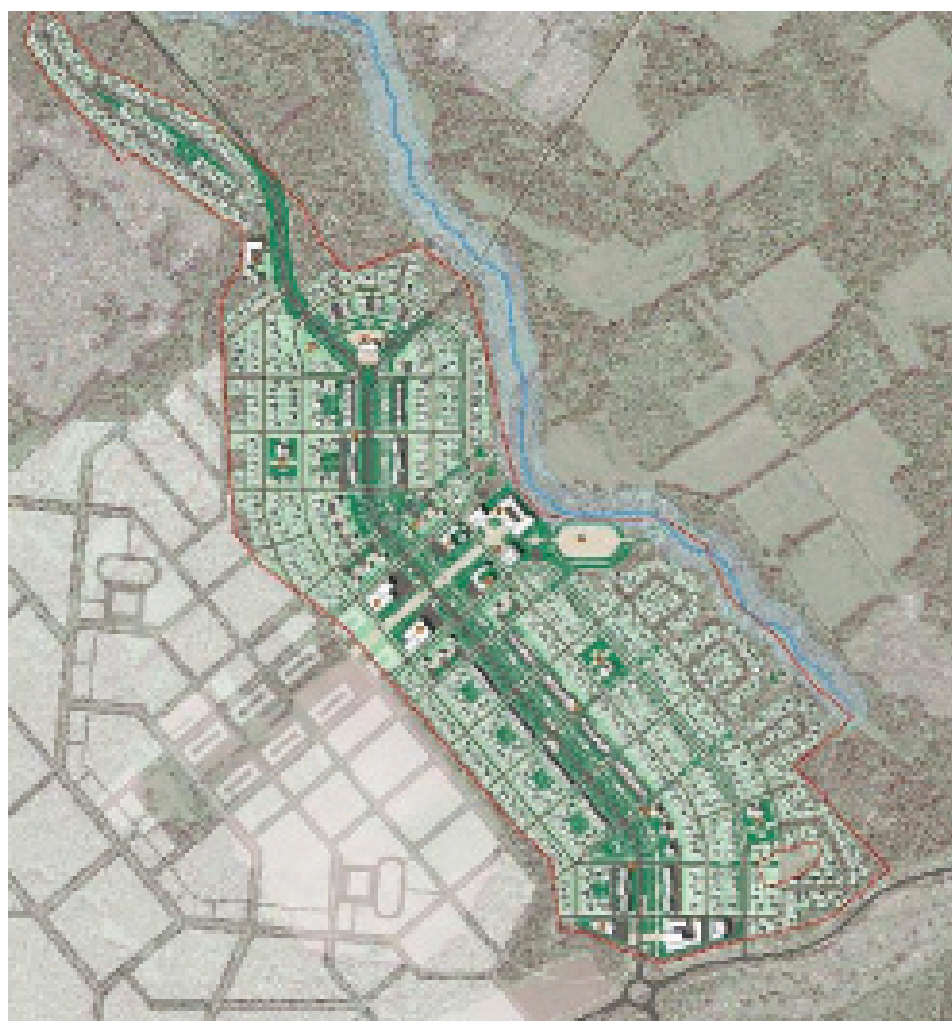


Рис.4. Проект энергоэффективной застройки поселка Каинская Заимка Новосибирской области. Победитель конкурса «Дом XXI века» – ОАО «ПИ Новосибирскгражданпроект». 2011 год. Авторы проекта: В.А.Дыха, А.В. Шевцов, А.Н. Лаптяйкин, Ю.А.Мищенко, П.А.Корабань, Н.Н.Инкижинова, И.А.Гурко, О.Ф.Грицаенко, Т.М. Волохина.

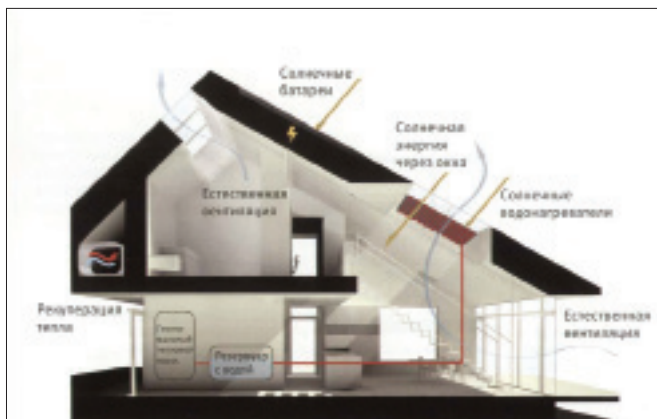
Эскизный план архитектурно-планировочной организации поселка и общий вид застройки (фото с макета).

Главная планировочная ось включает магистраль и бульвар, вдоль которых располагаются энергоэффективные малоэтажные многоквартирные секционные и блокированные дома, далее – кварталы с коттеджными домами. Общественные здания находятся в центральной зоне. Предусматривается максимально возможное сохранение лесных насаждений



Особого внимания в России требуют районы со специфическими градостроительными условиями, где отсутствуют централизованные системы электроснабжения. Они составляют 70% территории страны¹⁰. С учетом всего сказанного предполагается разработка двух стратегических направлений

¹⁰ Следует отметить, что такие районы при существующих технологиях выработки электроэнергии и способах ее передачи на большие расстояния никогда не будут обеспечены централизованным электроснабжением. На сегодняшний день задача электрификации районов за Уралом – Крайнего Севера, Сибири, Якутии, на побережье Охотского моря, Курильских островах, – где проживает всего от 25 до 30 млн. человек, решается в основном через дизельные электростанции. Электрификация огромных территорий на основе дизельных электростанций экономически затратна, при этом ухудшается экологическое состояние регионов. Кроме того, есть поселения, куда доставка топлива авиацией обходится значительно дороже стоимости самого топлива.



энергетического развития: 1) электрификация крупномасштабных промышленно-производственных объектов, расположенных рядом с крупными поселениями; 2) электрификация поселений.

В современной отечественной практике малоэтажного строительства считают целесообразным применение автономных и локальных систем теплоснабжения. При этом проектирование и строительство поселений, районов, микрорайонов, кварталов и поселков малоэтажной застройки позволят сократить потери на доставку энергии и повысить КПД использования топлива до 40–50% по сравнению с централизованными системами теплоснабжения.

В малоэтажной застройке в районах с централизованным газоснабжением целесообразно применение автономных и локальных систем энергообеспечения с помощью топливных элементов (ТЭ)¹¹ и комбинированных систем преимущественно с ВИЭ.

В районах со специфическими градостроительными условиями рекомендуется проектировать застройку и дома с нулевым потреблением энергии от внешней сети, то есть самообеспечивающие, а с учетом экологических требований – применять только ВИЭ.

¹¹ Топливные элементы (ТЭ) – это инженерная система и оборудование, где из природного газа химическим способом генерируются электричество и тепло.



Рис. 5. «Образцовый дом-2020» в городе Орхус (Aarhus), Дания. 2009 год. Общий вид.

Представляет собой инновационный тип дома, где новая архитектурно-пространственная структура и конструктивное решение тесно взаимосвязаны с новыми инженерными системами и оборудованием, соответствуют экологическим требованиям, в первую очередь требованиям энергосбережения. Дом полностью обеспечивается отоплением, горячей водой и электроэнергией за счет архитектурного и конструктивного решений, а также альтернативных источников энергии

Как показывает зарубежный опыт, снижение загрязнения городской среды отходами осуществляется с помощью следующих экологически безопасных технологий, обеспечивающих: 1) развитие системы сбора и сортировки отходов; 2) вторичную переработку части отходов для последующего рециклинга; 3) переработку оставшейся части отходов с помощью пиролизной технологии для получения тепловой и электрической энергии.

Выводы

1. Основной путь преодоления жилищной проблемы в России заключается, по аналогии с европейскими странами и США, в развитии малоэтажного жилищного строительства с помощью механизмов государственного управления и финансирования, а также государственно-частного партнерства.

2. Проектирование и строительство малоэтажных поселений, жилой застройки и жилых домов должны отвечать требо-

ваниям создания среды высокого качества и экологически безопасной для жизнедеятельности. Поэтому рекомендуется проектировать и строить жизнеобеспечивающие (энергоэффективные, ресурсосберегающие и малоотходные) и комфортные поселения, жилые районы, кварталы и здания.

3. Необходимо использовать богатый опыт экономически развитых стран, где уже давно практикуется жизнеобеспечивающая застройка.

4. В России имеются достаточно объемные ниши для экономически эффективного применения в малоэтажной жилой застройке и зданиях возобновляемых источников энергии (ВИЭ). В первую очередь это относится к энергодефицитным и отдаленным районам, а также к районам с централизованными системами энергоснабжения, где ВИЭ следует использовать наряду с топливными элементами (ТЭ).

5. Проектирование и строительство малоэтажных жиз-

Таблица 1. Способы энергосбережения и мероприятия по их реализации в практике проектирования и строительства жилых образований и зданий

Способ энергосбережения	Мероприятия
Применение планировочных решений жилой застройки	Ориентация зданий
	Аэрация и форма крыш зданий
	Прием застройки
	Озеленение
Применение объемно-планировочных и конструктивных решений жилых зданий с учетом климатических условий	Ориентация здания
	Архитектурно-пространственное и объемно-планировочное решение
	Функциональное зонирование
	Использование буферных пространств
	Использование ресурсов естественного освещения
	Озеленение крыш и стен
Получение энергии для жизнеобеспечения жилых зданий и застройки путем применения современных технологий и возобновляемых источников энергии	Устройство подвального этажа встроенных в рельеф зданий
	Использование солнечной энергии
	Использование энергии ветра
	Получение и использование геотермальной энергии
	Получение и использование энергии биомассы
	Использование энергии выходящего из помещения воздуха в системе вентиляции (рекуперация)
	Использование энергии обратной воды в системе радиаторного отопления (теплые полы, теплообменник)
Рациональное применение материалов	Применение альтернативных источников – топливных элементов (ТЭ), сжигание бытовых отходов и т.п.
	Использование экологически безопасных эффективных конструкций и материалов наружных ограждений
Применение автоматизированных систем управления инженерными системами и оборудованием	Повторное использование материалов
	Использование интеллектуальных систем («Умного дома») для работы инженерных систем и оборудования (энерготеплоснабжения и вентиляции)

необеспечивающих поселений, районов и кварталов с применением автономных и локальных систем теплоснабжения позволят сократить потери на доставку энергии и повысить КПД использования топлива до 40–50% (по сравнению с централизованными системами теплоснабжения), а также уменьшить эксплуатационные расходы энергии в несколько раз вплоть до нулевого энергопотребления от сетей и передачи получаемых излишков энергии в сеть.

6. Необходимо разработать программу создания демонстрационных жизнеобеспечивающих объектов с ВИЭ, в частности для Московской области и Большого Сочи.

Литература

1. Хайруллин М. Провал нацпроекта «Доступное и комфортное жилье – гражданам России» // Мир новостей. 2012. №20 (959). С. 19.

Таблица 2. Принципы, требования и технологии для создания жизнеобеспечивающей (энергоэффективной, ресурсосберегающей и малоотходной) жилой застройки

Символ	Принципы	Требования и технологии
	1. Использование энергии Солнца	Использование солнечных коллекторов для получения тепловой энергии и батарей с фотоэлементами для преобразования солнечного света в электрическую энергию
	2. Сбор дождевой воды	Использование дождевой воды при раздельной системе водоснабжения. В домашних условиях дождевая вода идеальна для полива растений, стиральной и посудомоечной машин, ванны и душа
	3. Рециклинг (вторичное использование) материалов	Повторное использование материалов, подлежащих вторичной переработке. Способствует уменьшению суммарных расходов на эксплуатацию и снижению стоимости воды
	4. Единство с окружающей природной средой (безопасная интеграция в природу)	Строительство с бережным отношением к местности и окружающей экосистеме
	5. Контроль над использованием древесины (леса как материала)	Соответствие требованиям сертификата FSC (Forest Stewardship Council), согласно которому древесина представляется как результат ответственного использования леса в практических целях
	6. Естественная вентиляция и кондиционирование воздуха	Использование пассивного кондиционирования воздуха путем эффективной естественной вентиляции. В жарком и влажном климате пассивное кондиционирование следует обеспечивать путем улучшения циркуляции воздуха
	7. Низкое энергопотребление	Применение конструкции здания с высокой степенью эффективности системы изоляции с существенным понижением или даже исключением необходимости отопления и кондиционирования воздуха
	8. Конструкции сборного домостроения	Использование сборных элементов заводского изготовления, отличающихся низкой стоимостью и минимальным воздействием на окружающую среду
	9. Усовершенствование традиционных строительных технологий	Использование усовершенствованных традиционных строительных технологий возведения зданий
	10. Пассивная солнечная энергия	Использование солнечной энергии как непосредственно, так и для аккумулирования без осуществления трансформации в ту или иную форму энергии
	11. Ориентация здания	Здание должно быть ориентировано таким образом, чтобы южные его фасады были остеклены в Северном полушарии, а северные – в Южном, по направлению к экватору Земли. В итоге будет получено больше пассивной солнечной радиации зимой и меньше летом (в Северном полушарии)
	12. Зеленые крыши и вертикальные сады	Стены и крыши рекомендуется составлять из покрытий в виде растительности и средств, предназначенных для процесса ее генерации в качестве миниатюрной экосистемы

2. Пономарев В.Н. Доступного жилья пока не будет // Строительный эксперт. 2012. № 11–12 (331). С.1–2.

3. Земельный кодекс Российской Федерации // Собрание законодательства Российской Федерации. 29.10.2001. № 44. Ст. 4147.

4. Прокофьева Е.Ю. Социально-экономические инновации в планировке загородных поселений (на примере Московской области). Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата архитектуры. М., 2010.

5. Иванов А. Загородные поселки – переход в новое качество? // Архитектурный вестник (АВ). 2010. № 2 (113). С. 55–60.

6. Костина Г., Оганесян Т. Мало не покажется // Эксперт. 2012. № 16.

7. Медоуз Д.Х. Пределы роста: 30 лет спустя / Медоуз Д.Х., Рандерс Й., Медоуз Д.Л.; пер. с англ. Е.С. Оганесян; под ред. Н.П. Тарасовой. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.

8. Uffelen Chris van. Ecological Architecture // Braun Publishing AG/ 2009. P. 440.

9. Государственная программа «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года». Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2010 года № 2446-р / Российское энергетическое агентство, Министерство энергетики Российской Федерации. М., 2012.

10. Абдуллаев Т. Тепло от ветра. Новая энергетика на 207 миллиардов рублей в год // Российская газета. 2011. 8 июня. С.4.

11. Зеленый проект-2011. Каталог проектов (Второй международный фестиваль инновационных технологий в архитектуре и строительстве «Зеленый проект-2011»). М.: АРД-ЦЕНТР, 2012.

12. Зеленый проект-2010. Каталог проектов (Первый международный фестиваль инновационных технологий в архитектуре и строительстве «Зеленый проект-2010»). М.: АРД-ЦЕНТР, 2010.

13. <http://www.ЮхновГрад.рф>.

14. <http://www.fondrgs.ru>.

Literatura

1. Hajrullin M. Proval nastroenija «Dostupnoe i komfortnoe zhiljo – grazhdanam Rossii» // Mir novostej. 2012. № 20 (959). S. 19.

2. Ponomarev V.N. Dostupnogo zhilja пока не будет // Stroitelnyj ekspert. 2012. № 11–12 (331). S.1–2.

3. Zemelnyj kodeks Rossijskoj Federacii // Sbornik zakonodatelstva Rossijskoj Federacii. 29.10.2001. № 44. St. 4147.

4. Prokofjeva Ye.Yu. Sozialno-ekonomicheskie innovacii v planirovke zagorodnyh poselenij (na primere Moskovskoj oblasti). Avtoreferat dissertacii na soiskanie uchenoj stepeni kandidata architektury. M., 2010.

5. Ivanov A. Zagorodnye poselki – perehod v novoe

kachestvo? // Arhitekturnyj vestnik (AV). 2010. № 2 (113). S. 55–60.

6. Kostina G., Oganessian T. Malo ne pokazhetsya // Ekspert. 2012. № 16.

7. Medouz D.H. Predely rosta: 30 let spustya / Medouz D.H., Randers J., Medous D.L.; per. s angl. Ye.S. Oganessian; pod red. N.P. Tarasovoj. M.: BINOM. Laboratoriya znaniy, 2012.

9. Gosudarstvennaya programma «Energosberezhenie i povyshenie energeticheskoy effektivnosti na period do 2020 goda». Utverzhdena rasporyazheniem Pravitelstva Rossijskoj Federacii ot 27 dekabrya 2010 goda № 2446-r / Rossijskoe energeticheskoe agentstvo, Ministerstvo energetiki Rossijskoj Federacii. M., 2012.

10. Abdulaev T. Teplo ot vetra. Novaya energetika na 207 milliardov rublej v god // Rossijskaya gazeta. 2011. 8 iyunya. S.4.

11. Zelenyj projekt-2011. Katalog projektov (Vtoroj mezhdunarodnyj festival innovatsionnyh tehnologij v arhitekture i stroitelstve «Zelenyj projekt-2011»). M.: ARD-CENTR, 2011. S. 20–21.

12. Zelenyj projekt-2011. Katalog projektov (Pervyj mezhdunarodnyj festival innovatsionnyh tehnologij v arhitekture i stroitelstve «Zelenyj projekt-2010»). M.: ARD-CENTR, 2010.

The Value of the Low-Rise Residential Development Life-Support for Russia's Future. By Z.K.Petrova

In Russia today, the housing problem remains acute. About 300 billion rubles were spent on the national project «Affordable and Comfortable Housing – to Russian citizens». The result is a mortgage market - it is rather a new problem than overcoming the problem. The main way to overcome the housing problem in Russia is to develop low-rise building. Due to the deterioration of the ecological situation in the world, it is recommended to design and build settlements, residential areas and neighborhoods with low-rise life-support (energy-efficient, resource-efficient and low- comfortable residential area. Application in a stand-alone building, and local heating systems will reduce energy loss and improve the delivery of fuel efficiency to 40–50% (compared to the district heating system).

Ключевые слова: малоэтажная жизнеобеспечивающая жилая застройка, жилищная проблема, национальный проект, доступность жилья, жилищное строительство, субурбанизация, экологическая ситуация, энергоэффективные и ресурсосберегающие типы застройки и домов, возобновляемые источники энергии, автономные и локальные системы энергообеспечения.

Key words: life-sustaining low-rise residential buildings, housing problem, the national project, housing affordability, housing, suburbanization, the ecological situation, energy- and resource-type buildings and homes, renewable energy, independent and local energy systems.

К вопросу об инновационных резервах теории сооружений

В.М.Бондаренко

Как правило, конкретные результаты научных исследований принято классифицировать по двум группам: авангардные новые знания, открывающие ранее неизвестные явления и свойства, важные для постижения сущности объекта изучения и намечающие перспективные направления в науке и производственно-технологическом процессе, и новые решения известных задач, осуществленные в рамках апробированных, но уточненных расчетных моделей, увеличивающих потенциал используемой теории.

Новые знания и новые решения не конкурентны между собой. Чаще всего новые знания следуют за новыми решениями.

Относительно строительной науки отметим, что вклад отечественных ученых в теорию сооружений очень значителен. Прикладное и практическое применение итогов научно-исследовательских работ масштабно и эффективно. Однако существуют и накапливаются проблемы востребованности строительной продукции.

Кроме того, создалась ситуация кадрового дефицита: опытные инженеры уходят, а привлечение талантливой молодежи затруднено из-за низкой оплаты труда, преемственность поколений находится под угрозой. Восстановление научного потенциала страны потребует многолетних усилий, больших финансовых затрат и поощрительно-благоприятной социально-общественной обстановки (не исключено, что созданию необходимых условий будет активно препятствовать внешняя конкуренция).

Между тем в отечественном резерве имеется много научно-технических достижений, использование которых в перспективе может способствовать инновационному прогрессу. В качестве примеров приведены несколько результатов исследовательской работы.

1. Геометрическая неизменяемость сооружений [1, 2]

Геометрическая неизменяемость как обязательное условие конструктивной безопасности обеспечивается композиционным выбором схемы, расположением и числом конструктивных связей, а также прочностью и жесткостью элементов сечений (при этом должна быть учтена опасность угрозы геометрической неизменяемости в связи с выбытием отдельных элементов системы вследствие неравновесных факторов силового сопротивления).

Заметим, что перечисленные признаки применительно к наземным сооружениям относятся к собственным, внутренним свойствам системы. Однако этим не исчерпывается проблема геометрической неизменяемости сооружений. Так,

интересы подземного строительства, отличающегося специфичным комплексом технологических и конструктивных требований, привели к принципиальному изменению условий геометрической неизменяемости, предполагающих ситуацию, при которой конструкцию крепи капитальных выработок целесообразно делать геометрически изменяемой, а в целом геометрическую неизменяемость обеспечивать внешними по отношению к конструкции связями.

В качестве таких внешних связей выступает силовой контакт крепи с вмещающей упругой средой. Подобные конструкции были реализованы в виде крепей: а) саморазгружающихся (рис.1) [5,6] и б) предварительно деформированных (рис.2) [4–6].

Величина предварительного деформирования Δr устанавливается расчетом [4] и фиксируется при монтаже, до забутовки, то есть до включения давления вмещающей горной породы (среды).

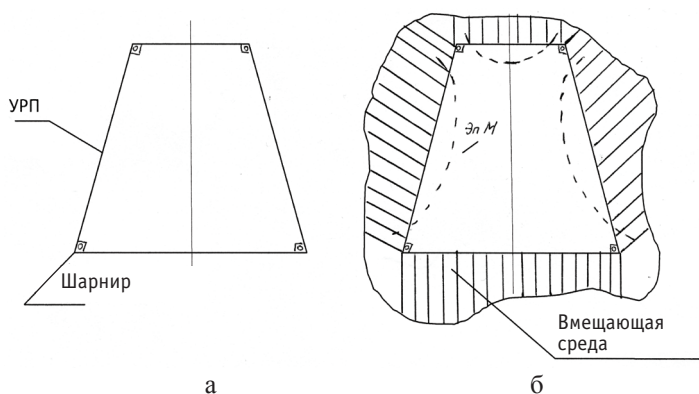


Рис.1. Эскиз крепи из универсальных ребристых плит УРП [7];

а – исходная геометрическая схема крепи, расположенной вне вмещающей среды (горные породы);

б – итоговая геометрическая неизменяемость за счет включения в работу вмещающей горной породы схем¹ (здесь приведен вариант внецентренного расположения опорных шарниров; такая компоновка улучшает напряженно-деформированное состояние эксплуатирующихся крепей, уменьшает изгибающие моменты, поэтому широко применима в реальном шахтном строительстве)

¹ Использование таких решений предпочтительно при относительно высокой прочности (по Протодьяконову) вмещающей горной породы.

Включение давления (после забутовки вмещающей среды) гасит предварительную деформацию Δr ; очертание крепи восстанавливается до кругового. Такая конструкция при всестороннем обжатии отличается безмоментным (почти безмоментным) напряженно-деформированным состоянием и, следовательно, наименьшей материальностью.

Технологические и экономические преимущества саморазгружающихся крепей (рис.1) и предварительно деформированной крепи (рис.2) состоят в вовлечении активного силового сопротивления вмещающей упругой среды, снижении внутренних усилий в конструкции, а также веса монтажных элементов (последнее особенно существенно для горных проходок).

2. Устойчивость силового сопротивления сооружений [10]

Силовое сопротивление бетона, как, впрочем, и других конструкционных материалов, зависит от знака, уровня и временного режима действующих напряжений. У бетона это, прежде всего, связано со структурными изменениями под нагрузкой [8,12,20], в частности установлено, что по мере роста напряжений сжатия вначале, до уровня микротрещинообразования, пористость, деформируемость, проницаемость уменьшаются, а затем, с дальнейшим ростом напряжений (до предела длительной прочности) [9], пористость увеличивается, проницаемость растет, трещины объединяются в магистральные, прочность падает, наступает разрушение. Это влияет на развитие неравновесных процессов силового сопротивления деформации – ползучести [12] и, при воздей-

ствии агрессивной среды, на скорость и глубину продвижения фронта коррозионных повреждений [13].

Таким образом, каждому уровню напряженного состояния соответствуют свои параметры силового сопротивления объекта. Этим принципиально отличается вводимая расчетная модель от других известных расчетных моделей.

Соответствующее уравнение силового сопротивления представлено в виде [10,12–14]:

$$\frac{d\Delta L(t)}{dt} = -\alpha(\eta)[\Delta L(t)]^{m(\eta)}, \quad (1)$$

где относительный дефицит L при $\eta = \sigma/R$,

$$\Delta L = \frac{L_{кр}(\eta, t_0) - L(t)}{L_{кр}(\eta, t_0)}, \quad (2)$$

$$\alpha(\eta) = \sum_{i=0}^{i=n} q_{ai} \eta^i, m(\eta) = \sum_{i=0}^{i=n} q_{mi} \eta^i, L_{кр}(\eta) = \sum_{i=0}^{i=n} q_{Li} \eta^i. \quad (3)$$

Здесь $L(\eta, t)$ – факторы неравновесности силового сопротивления, в частности мера простой ползучести $C_0(t, t_0)$, коррозионные повреждения $\delta(t, t_0)$;

σ – напряжения, расчетно неизменные во времени;

R – предел прочности на сжатие;

$m(\eta)$ – эмпирический параметр стадийности силового сопротивления (устойчивого и неустойчивого) при $n = 2$;

$\alpha(\eta)$ – эмпирический параметр скорости при $n = 2$ (рис.3);

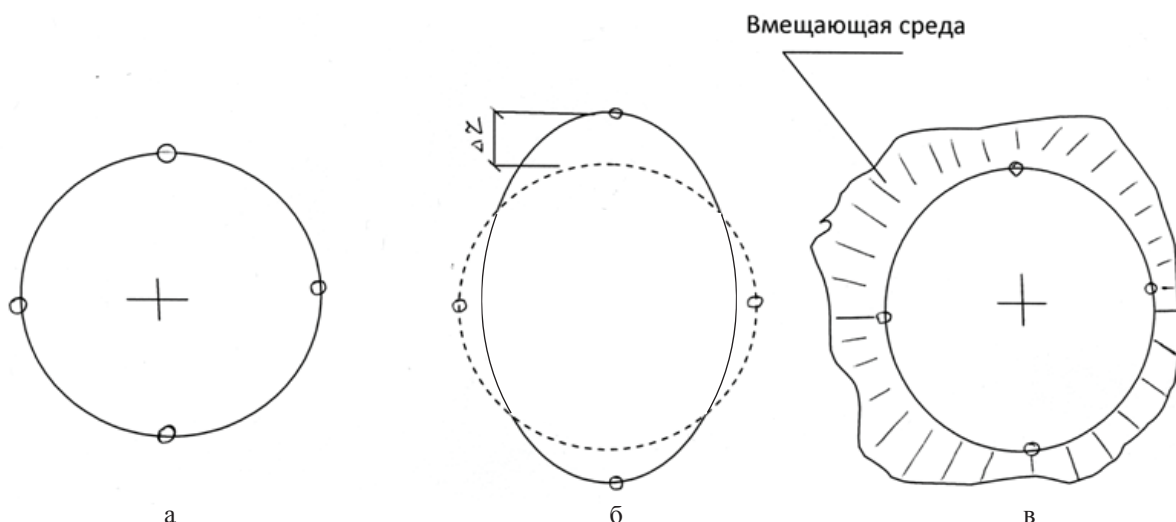


Рис.2. Эскиз предварительно деформированной крепи кругового очертания;
а – исходная схема геометрически изменяемой конструкции, расположенной вне вмещающей среды;
б – промежуточная геометрически изменяемая (эллипсовидного очертания) схема предварительного, до забутовки и восприятия горного давления, монтажного деформирования крепи;
в – итоговая геометрически неизменяемая (кругового очертания) схема предварительно деформированной крепи, воспринимающей реактивное силовое воздействие вмещающей упругой среды (горного массива) [4,5]

$L_{kp}(\eta)$ – фиксированное экспериментальное значение частного фактора неравновесного силового сопротивления при $n = 2$ (рис.3);

q_i – значения коэффициентов для (3), определяемые экспериментально для фиксированных η и t_0 , нормированных сочетаний комбинаций бетона и агрессивной среды;

t_0 – начало отсчета наблюдения, t – текущее время.

Из (1) следует, что при $m(\eta) \geq 1$ (для бетона при $\sigma = R_{дл} \cong 0,9R$) силовое сопротивление объекта устойчиво, факторы L_{kp} и α во времени затухают, асимптотически приближаясь к фиксированным величинам; при $0 \leq m(\eta) \leq 1$ стабилизации L не происходит, однако стабилизируется фактор скорости α , а силовое сопротивление неустойчиво; при $m < 0$ силовое сопротивление неустойчиво, $L(t)$ бесконечно нарастает. Применительно к коррозионным повреждениям бетона приведенные стадии развиваются «затухающе», «фильтрационно», «лавинно».

Повторим, что применительно к мере простой ползучести символ L заменяется символом C_σ , а к глубине коррозионного повреждения – символом δ [11,13].

Поскольку в реальных конструкциях меняются напряженно-деформированное состояние сечений по координатным пространствам и влияние неравновесных факторов, постольку возможна смена стадийности силового сопротивления. Это может вывести из конструктивной системы сооружений как отдельные сечения и элементы, так и геометрическую неизменяемость в целом [28].

3. Силовые деформации

Известно, что силовые деформации состоят из частных деформаций² – мгновенных и запаздывающих.

² Заметим, что классификационное распределение частных деформаций – мгновенных и запаздывающих здесь уточняется.

Мгновенные деформации следуют за напряжениями и состоят из так называемых упругих деформаций и кратковременных деформаций ползучести. Запаздывающие деформации режимно следуют за напряжениями, накапливаясь во времени³; при нагружении связь между напряжениями и деформациями нелинейна, при этом экспериментально установлено, что она количественно различна у различных частных деформаций [23]. Теоретические и прикладные интересы исследования, нормирования и расчетная практика обусловили необходимость приведения записи уравнения силового сопротивления к квазилинейной форме [21, 23]⁴:

$$\varepsilon(t) = \frac{\sigma(t)}{E_{ep}(\sigma(t), t, t_0)}, \quad (4)$$

$$\text{где } E_{ep}[\sigma(t)t_0] = \frac{E_{ep,l}(t, t_0)}{\bar{S}^0[\sigma(t)]} \quad (5)$$

$$E_{ep}(t, t_0) = \left\langle \frac{1}{E_{ep,l}(t)} + C_0(t, t_0) - \int_{t_0}^t \frac{S_n^0[\sigma(\tau)] \cdot \sigma(\tau)}{S_n^0[\sigma(t)] \cdot \sigma(t)} \cdot \frac{dC_0(\tau, t_0)}{d\tau} d\tau \right\rangle^{-1}. \quad (6)$$

Здесь E_{ep} – временный (нелинейный) модуль деформации, $E_{ep,l}$ – временный (линейный) модуль деформации [22], $\bar{S}^0$ – единая для всех частных деформаций функция нелинейности [23]:

³ Понятие накопления относится к неубывающим во времени нагружениям, при других режимах нагружения оно нуждается в уточнении.

⁴ В [18] показано, что такое приведение обеспечивает не менее 97% количественного совпадения с исходными уравнениями.

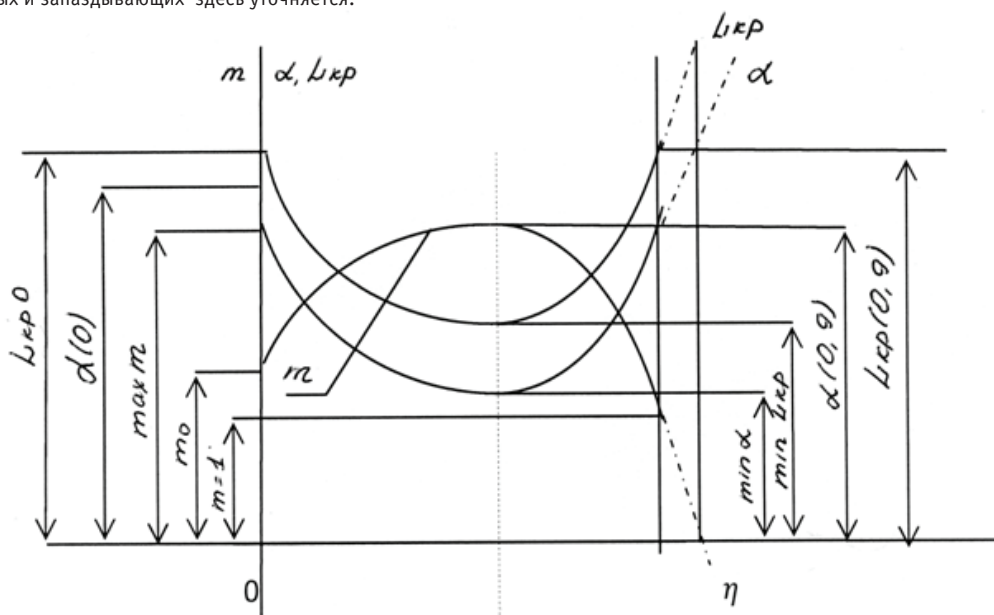


Рис.3. Схема зависимости m , α , L_{kp} для константного t_i

$$\bar{S}^0(\eta) = 1 + \bar{V} \eta^{\bar{m}}, \quad (7)$$

где $\bar{V}$ и $\bar{m}$ – параметры нелинейности.

При $\sigma = \text{const}$

$$E_{\text{вр.л}}(t, t_0) = \frac{E_{\text{вр.л}}(t)}{1 + E_{\text{вр.л}}(t) C_0(t, t_0)}. \quad (8)$$

Отметим, что во многих исследованиях и регламентных документах (6)–(8) используются при переменных во времени нагружениях. Вместе с тем только (6)–(8) составляют логическую основу построения диаграммы напряжения – полных относительных деформаций (для времени t_i) и их кусочно-линейного представления (рис.4).

На рисунке 4 σ – напряжения, ε – полные относительные деформации, 01 – восходящая ветвь диаграммы, ТК – ее нисходящая ветвь, Т – точка «невозврата»; σ_T – ε_T , σ_K – ε_K – соответствующие напряжения и деформации; σ_n – примерный уровень напряжений, соответствующий режимно-линейному деформированию; $\varepsilon_{об}$ – обратимая (при разгрузке) часть полных относительных деформаций; $\varepsilon_{ноб}$ – необратимая часть полных деформаций.

Отметим, что начальная модульная линия при нагрузке 01 и модульная при разгрузке 23 параллельны (признак Энгессера–Ясинского), а коэффициент обратимости $K_{об}$ и коэффициент необратимости $K_{ноб}$ с учетом (6) могут быть представлены следующим образом:

$$K_{об} = \frac{\varepsilon_{об}}{\varepsilon} = \frac{1}{S^0}; \quad K_{ноб} = \frac{\varepsilon_{ноб}}{\varepsilon} = 1 - K_{об}. \quad (9)$$

На схеме силового сопротивления изгибаемого железобетонного бруса, поврежденного коррозией (рис. 5), h , h_0 , b_0 – высота бруса, его рабочая высота и ширина;

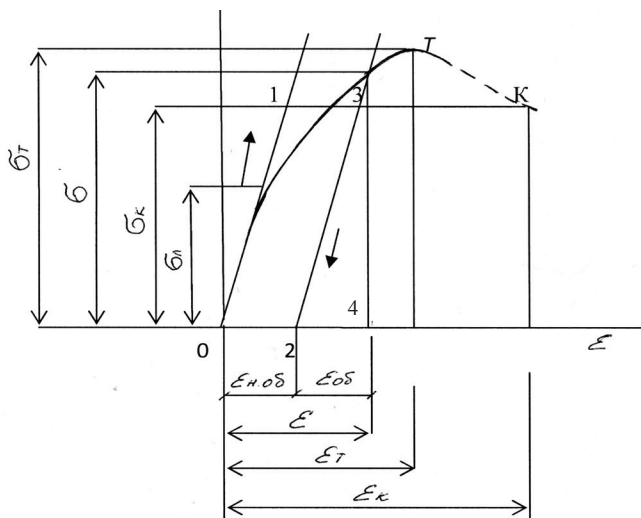


Рис. 4. Диаграмма напряжений – полных относительных деформаций к времени t_i при неубывающем нагружении сжатием и разгрузке

A_s, A'_s – площади сечения растянутой и сжатой арматуры; x^*, z^*, δ, p – высота сжатой части сечения, его полная поврежденная часть, глубина коррозионных повреждений, толщина неповрежденной части сжатой зоны сечения; $\sigma_{вф}$ – напряжения фибрового слоя сжатого бетона до повреждения коррозией; $K^*(\delta, z^*)$; ω_s, ω'_s – коэффициенты сохранения исходных характеристик силового сопротивления компонентов сечения, поврежденных коррозией; K_i^* – то же, что на поверхности контакта агрессивной среды с бетоном переходной области δ .

Теперь из условия равновесия всех сил на горизонтальную ось (при $K_i^* = 0$) получаем:

$$x^* = \frac{\omega_s \sigma_s A_s - \omega'_s \sigma'_s A'_s}{\sigma_0 \sigma_{вф}} + 1/3 \delta + z^*,$$

где $x^* = p + \delta + z^*$. (10)

Отметим, что при $z^* \geq a'_s + \frac{ds}{2}$ принимается $\sigma'_s = 0$, а для опасного сечения (например, $x=l/2$) в предельном по прочности случае

$$\sigma_s = R_s; \quad \sigma'_s = R_s; \quad \sigma_{вф} = R.$$

$$K^*(\delta, z) = \sum_{i=0}^{i=2} a_i (\delta) z^i, \quad (11)$$

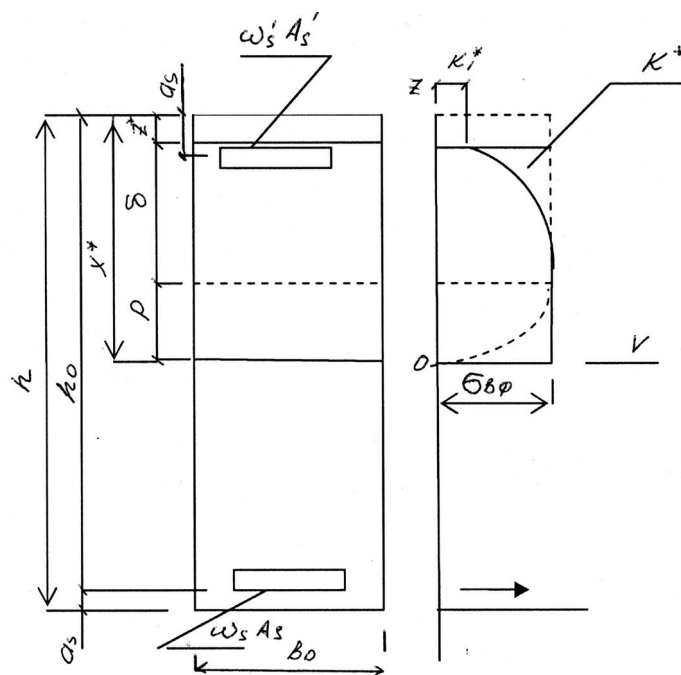


Рис. 5. Схема силового сопротивления изгибаемого железобетонного бруса, поврежденного коррозией

причем параметры a_i , определяемые из условий

$$K^*(p) = 1; \left. \frac{dK^*}{dz} \right|_{z=p} = 0 \quad \text{и} \quad K^*(p + \delta) = K_1^*, \quad (12)$$

имеют вид:

$$a_0 = 1 + (K_1^* - 1) \left(\frac{p}{\delta} \right)^2; \\ a_1 = 2(1 - K_1^*) \frac{p}{\delta^2}; \quad a_2 = \frac{K_1^* - 1}{\delta^2}. \quad (13)$$

Из (12) следует универсальность параметра сохранения K^* для всех характеристик силового сопротивления:

$$K^* = \frac{R^*}{R} = \frac{E^*}{E} = \frac{G^*}{G_0} = \frac{C_0}{C^*} = \frac{K_{об}^*}{K_{об}} = \dots \quad (14)$$

Далее. Суммирование силового сопротивления позволя-
ет записать расчетные характеристики сопротивления де-
формированию железобетонных элементов (жесткость при
нагрузке $\bar{D}$ [18], отпорность при разгрузке $\bar{D}$, податливость
при нагружении $\bar{B}$ и при разгрузке $\bar{B}$ [16]), отсчитываемых
относительно центра тяжести приведенного сечения – цен-
тра изгиба [15]):

$$D(x) = \sum_{i=1}^n D_i(x) \quad \text{и} \quad B(x) = \frac{1}{D(x)}, \quad (15)$$

где D_i – жесткость i -того компонента сечения относител-
но центра тяжести приведенного сечения. Расположение
центра тяжести приведенного сечения $y_{ц.т.}$, отсчитываемое
от растянутой грани сечения, определяется зависимостью:

$$y_{ц.т.} = \sum_i^n A_i E_i y_i / \sum_i^n A_i E_i$$

или, расшифровано, применительно к железобетонному
брусу⁵ (рис.5):

$$y_{ц.т.}(x, t) = \\ = \left\{ \omega'_s A'_s E'_i (h_0 - a'_s) + \frac{\omega_s}{\Psi_s} E_s A_s a_s + \epsilon_0 p \frac{E_{ерл} [h - (x^* - 1/2 \rho)]}{\bar{S}^0 [\sigma_{эф}(x)]} + \right. \\ \left. + \epsilon_0 E_{ерл}(t, t_0) \int_{\rho}^{\rho+\delta} \frac{K^*(x, z, t)}{\bar{S}^0(x, z, t)} [h - (x^* - z)] dz \right\} \cdot \\ \cdot \left[\omega_s A_s E'_i + \frac{A_s E_s}{\Psi_s} + \epsilon_0 p \frac{E_{ерл}(t, t_0)}{\bar{S}^0 [\sigma_{эф}(x)]} + \right. \\ \left. + \epsilon_0 E_{ерл}(t, t_0) \int_{\rho}^{\rho+\delta} \frac{K^*(x, z, t)}{\bar{S}^0(x, z, t)} dz \right]^{-1}, \quad (16)$$

⁵ Оценка расположения центра тяжести приведенного сечения может производиться относительно любой другой оси отсчета.

где Ψ_s – параметр учета влияния на жесткость бетона растя-
нутой части сечения, а расстояние r_i между $y_{ц.т.}$ приведенного
сечения и центром тяжести i -того компонента равно: $r_i = y_i - y_{ц.т.}$, откуда для (15) будет:

$$D'_s = \omega'_s A'_s E_s [(h - a'_s) - y_{ц.т.}]^2; \\ D_s = \frac{\omega_s}{\Psi_s} E_s A_s (y_{ц.т.} - a_s)^2, \\ D_p = \epsilon_0 p \frac{E_{ерл}(t, t_0)}{\bar{S}^0(\sigma_{эф})} [(h - x) - y_{ц.т.}]^2; \\ D_s^* = \epsilon_0 E_{ерл}(t, t_0) \int_{\rho}^{\rho+\delta} \frac{K^*(x, z, t)}{\bar{S}^0(x, z, t)} \cdot \\ \cdot [(h - (x^* - z)) - y_{ц.т.}]^2 dz. \quad (17)$$

При этом вдоль пролета (по x) меняется изгибающий
момент от внешней нагрузки и, следовательно, – уровень
напряжений $\bar{S}^0$ сечения; одновременно развиваются не-
равновесные факторы ползучести C_0^* и глубина коррозион-
ных повреждений δ . Подчеркнем, что $\bar{S}^0$, C_0 и δ по-разному
реагируют на изменение уровня напряжений (4), (5) и (7).
В связи с этим вдоль пролета (по x) меняются $E_{ерл}^*$, δ , x^* , $y_{ц.т.}$,
 y_i , а в целом жесткость D_i и D .

В итоге центр тяжести приведенных сечений перемеща-
ется по их высоте и дрейфует вдоль пролета. Соответственно
меняются характеристики силового сопротивления дефор-
мированию (жесткость, отпорность, податливость). Кроме
того, при разгрузке в зависимости от ее режима это может
сопровождаться динамическими воздействиями [19].

Таким образом, изменение характеристик сопротивления
деформированию и дрейф центра изгиба заметно влияют
на прочность, устойчивость, живучесть, трещиностойкость
конструкций.

4. Управление энергопотерями при деформировании [24–26]

Силовое деформирование конструктивных материалов
в цикле нагружение–разгружение (рис.4) сопровождается
диссипацией энергии [27]. Количественно соответствующие
потери энергии могут достигать 50% и более от величины
работы, затраченной на первоначальное деформирование
конструкций [29]. При длительном воздействии на конструк-
цию или на вмещающую среду многоциклового нагружения
–разгружения, в частности вследствие технологических
особенностей производства [24], при трубопроводном
транспортировании газосодержащих жидкостей эти потери
становятся достаточно большими, а конструкции требуют
оптимизации [27].

На рисунке 4 площадь фигуры 034 представляет собой
работу $\bar{W}$ напряжений σ на полных относительных дефор-

мациях ε , затраченную на силовое деформирование единицы объема твердого тела; площадь фигуры 234 – работу $\bar{W}$ восстановления деформаций при разгрузке; площадь фигуры 023 – гистерезисные потери энергии ΔW за один цикл нагружения–разгружения [30]:

$$\Delta W = \bar{W} - \bar{W} = \left| \int_{\varepsilon_{min}}^{\varepsilon_{max}} \sigma d\varepsilon - \int_{\varepsilon_{min}}^{\varepsilon_{max}} \sigma d\varepsilon \right| =$$

$$= - \left| \int_{\sigma_{min}}^{\sigma_{max}} \varepsilon d\sigma - \int_{\sigma_{min}}^{\sigma_{max}} \varepsilon d\sigma \right|. \quad (18)$$

Для реальных тел, напряжения и деформации которых меняются по координатам пространства, общая потеря энергии за один цикл нагружения–разгружения равна [30]:

$$\Delta Q = \int dx \int dy \int \Delta W(x, y, z) dz \quad (19)$$

и, соответственно, утраченная мощность:

$$\Delta q = \frac{\Delta Q}{T} = 1/T \int dx \int dy \int \Delta W(x, y, z) dz, \quad (20)$$

где T – период цикла нагружения⁶.

Поскольку энергия, гистерезисно теряющаяся при циклическом нагружении твердого тела (конструкции), отбирается у источника энергосбережения, постольку очевидна перспективность минимализации энергетических потерь.

Основным решением в этом случае является оптимизация общего энергопотребления с помощью снижения уровня напряженно-деформированного состояния, которое достигается рационализацией статической схемы сооружения и выбором геометрии конструкции путем динамического расчета; при этом необходимо уменьшение амплитуды колебаний, требующее дополнительных строительных затрат. Процедура оптимизации итоговых расходов может быть осуществлена любым из известных способов. В целом ею обеспечивается не менее 25% экономии строительных и технологических расходов.

Таким образом, на примерах использования инновационных предложений в строительной науке мы показали перспективы композиционного и силового управления напряженно-деформированным состоянием конструкций в целях разработки экономичных конструктивных форм, достижения безопасности сооружений и снижения энергопотребления промышленными предприятиями.

Литература

1. Леонтьев Н.Н., Соболев Д.Н., Амосов Л.А. Основы строительной механики строительных систем. М.: АСВ, 1996.

2. Рабинович И.М. Основы строительной механики стержневых систем. М.: Стройиздат, 1960.

3. Бондаренко В.М. и др. Универсальный железобетонный элемент. М., 1952.

4. Бондаренко В.М., Хмельницкий П.Я., Иванов П.С. Предварительно деформированная шарнирная крепь для тяжелых горногеологических условий. М.: Углетехиздат, 1954.

5. Дыховичный А.И., Дыховичный Ю.А. Железобетонные конструкции. М.: Углетехиздат, 1957.

6. Бондаренко В.М. Адаптационные конструктивные системы. Принципы и расчет // Промышленное и гражданское строительство. 1994. №4.

7. Бондаренко В.М. и др. Железобетонные и каменные конструкции. М.: Высшая школа, 2002.

8. Чернышев Е.М., Дьяченко В.И., Макеев А.И. Неоднородность структуры и сопротивление разрушению конгломератных строительных материалов. Воронеж, 2012.

9. Гвоздев А.А. Ползучесть бетона и пути ее исследования // Исследование прочности и ползучести строительных материалов. М.: Госстройиздат, 1955.

10. Бондаренко В.М. К вопросу об устойчивом и неустойчивом сопротивлении железобетонных конструкций, поврежденных коррозией // Известия ОрелГТУ. Серия «Строительство, транспорт». 2009. № 1/21 (533).

11. Бондаренко В.М., Карпенко Н.И. Уровень напряженного состояния как фактор структурных изменений и реологического силового сопротивления бетона // Academia. 2007. №4.

12. Бондаренко В.М. Феноменология кинетики повреждений бетона железобетонных конструкций, эксплуатирующихся в агрессивной среде // Бетон и железобетон. 2008. №2.

13. Бондаренко В.М., Колчунов В.И. Экспозиция живучести железобетона // Известия вузов. Строительство. Новосибирск, 2007. №5.

14. Федосьев В.И. Сопротивление материалов. М.: Наука, 1970.

15. Потапов В.Д. и др. Строительная механика. Статика упругих систем. М.: Высшая школа, 2007.

16. Киселев В.А. Строительная механика. Специальный курс. М.: Стройиздат, 1962.

17. Бондаренко В.М. Особенности силового сопротивления поврежденных коррозией железобетонных элементов знакопеременному нагружению // Строительная механика инженерных конструкций и сооружений. 2010. №4.

18. Бондаренко В.М. и др. Некоторые вопросы диссипации силового сопротивления деформированию эксплуатируемого железобетона // Строительная механика и расчет сооружений. 2012. №6.

19. Соколов Б.Е. Теория силового сопротивления анизотропных материалов сжатию и ее практическое применение. М.: АСВ, 2011.

20. Работнов Ю.Н. Ползучесть элементов конструкции. М.: Наука, 1966.

21. Фрайфельд С.Е. Об исходных посылах уравнений

⁶ Интегралы, которые входят в формулы (19) и (20), являются определенными, хотя здесь не обозначены.

механики состояния реальных материалов // Труды ХИСИ. Харьков: Изд-во ХГУ, 1955. Вып.4.

22. *Бондаренко В.М.* Некоторые фундаментальные вопросы развития теории железобетона // Строительная механика инженерных конструкций и сооружений. 2010. №2.

23. *Бондаренко В.М.* О назначении оптимальных поперечных сечений колеблющихся конструкций // Вестник Академии строительства и архитектуры УССР. 1959. №4.

24. *Бондаренко В.М.* К вопросу об энергосберегающей оптимизации строительных конструкций производственных зданий // АВОВ. 1994. №4/3.

25. *Бондаренко В.М.* Вопрос управления гистерезисными энергопотерями строительных конструкций // Бетон и железобетон. 1995. №2.

26. *Бондаренко В.М., Трегубенко Н.С.* Опыт управления поглощением энергии при колебаниях инженерных систем // Известия вузов. Строительство. Новосибирск, 1997. №9.

27. *Скоробогатов С.М.* Катастрофы и живучесть железобетонных сооружений. Екатеринбург, 2009.

Literatura

1. *Leontev N.N., Sobolev D.N., Amosov L.A.* Osnovy stroitel'noy mehaniki stroitel'nykh sistem. M.: ASV, 1996.

2. *Rabinovich I.M.* Osnovy stroitel'noy mehaniki sterzhnevyykh sistem. M.: Stroyizdat, 1960.

3. *Bondarenko V.M. i dr.* Universalnyy zhelezobetonnyy element. M., 1952.

4. *Bondarenko V.M., Hmel'nikskiy P.Ya., Ivanov P.S.* Predvaritel'no deformirovannaya sharnirnaya krep dlya tyazhelykh gornogeologicheskikh usloviy. M.: Ugletehizdat, 1954.

5. *Dyhovichnyy A.I., Dyhovichnyy Yu.A.* Zhelezobetonnye konstruktsii. M.: Ugletehizdat, 1957.

6. *Bondarenko V.M.* Adaptatsionnye konstruktivnye sistemy. Printsipy i raschet // Promyshlennoe i grazhdanskoe stroitel'stvo. 1994. №4.

7. *Bondarenko V.M. i dr.* Zhelezobetonnye i kamennye konstruktsii. M.: Vysshaya shkola, 2002.

8. *Chernyishev Ye.M., Dyachenko V.I., Makeev A.I.* Neodnorodnost struktury i soprotivlenie razrusheniyu konglomeratnykh stroitel'nykh materialov. Voronezh, 2012.

9. *Gvozdev A.A.* Polzuchest betona i puti ee issledovaniya // Issledovanie prochnosti i polzuchesti stroitel'nykh materialov. M.: Gosstroyizdat, 1955.

10. *Bondarenko V.M.* K voprosu ob ustoychivom i neustoychivom soprotivlenii zhelezobetonnykh konstruktsiy, povrezhdennykh korrozией // Izvestiya OrelGTU. Seriya «Stroitel'stvo, transport». 2009. № 1/21 (533).

11. *Bondarenko V.M., Karpenko N.I.* Uroven napryazhennogo sostoyaniya kak faktor strukturnykh izmeneniy i reologicheskogo silovogo soprotivleniya betona // Academia. 2007. №4.

12. *Bondarenko V.M.* Fenomenologiya kinetiki povrezhdeniy betona zhelezobetonnykh konstruktsiy, ekspluatiruyuschihsya v agressivnoy srede // Beton i zhelezobeton. 2008. №2.

13. *Bondarenko V.M., Kolchunov V.I.* Ekspozitsiya zhivuchesti zhelezobetona // Izvestiya vuzov. Stroitel'stvo. Novosibirsk, 2007. №5.

14. *Fedosev V.I.* Soprotivlenie materialov. M.: Nauka, 1970.

15. *Potapov V.D. i dr.* Stroitel'naya mehanika. Statika uprugikh sistem. M.: Vysshaya shkola, 2007.

16. *Kiselev V.A.* Stroitel'naya mehanika. Spetsialnyy kurs. M.: Stroyizdat, 1962.

17. *Bondarenko V.M.* Osobennosti silovogo soprotivleniya povrezhdennykh korrozией zhelezobetonnykh elementov znako-peremennomu nagruzheniyu // Stroitel'naya mehanika inzhenernykh konstruktсий i sooruzheniy. 2010. №4.

18. *Bondarenko V.M. i dr.* Nekotorye voprosy dissipatsii silovogo soprotivleniya deformirovaniyu ekspluatiruemogo zhelezobetona // Stroitel'naya mehanika i raschet sooruzheniy. 2012. №6.

19. *Sokolov B.Ye.* Teoriya silovogo soprotivleniya anizotropnykh materialov szhatiyu i ee prakticheskoe primeneniye. M.: ASV, 2011.

20. *Rabotnov Yu.N.* Polzuchest elementov konstruktsii. M.: Nauka, 1966.

21. *Frayfeld S.Ye.* Ob ishodnykh posylkah uravneniy mehaniki sostoyaniya realnykh materialov // Trudy HISI. Harkov: Izd-vo HGU, 1955. Vyp.4.

22. *Bondarenko V.M.* Nekotorye fundamentalnye voprosy razvitiya teorii zhelezobetona // Stroitel'naya mehanika inzhenernykh konstruktсий i sooruzheniy. 2010. №2.

23. *Bondarenko V.M.* O naznachenii optimalnykh poperechnykh secheniy koleblyuschihsya konstruktсий // Vestnik Akademii stroitel'stva i arhitektury USSR. 1959. №4.

24. *Bondarenko V.M.* K voprosu ob energosberegayushey optimizatsii stroitel'nykh konstruktсий proizvodstvennykh zdaniy // AVOK. 1994. №4/3.

25. *Bondarenko V.M.* Vopros upravleniya gisterezisnymi energopoteryami stroitel'nykh konstruktсий // Beton i zhelezobeton. 1995. №2.

26. *Bondarenko V.M., Tregubenko N.S.* Opyt upravleniya pogloscheniem energii pri kolebaniyakh inzhenernykh sistem // Izvestiya vuzov. Stroitel'stvo. Novosibirsk, 1997. №9.

27. *Skorobogatov S.M.* Katastrofy i zhivuchest zhelezobetonnykh sooruzheniy. Ekaterinburg, 2009.

On the Innovative Resources in the Theory of Construction. By V.M. Bondarenko

The article illustrates the reserve of innovative scientific findings that are prospective in the theory and practice of construction.

Ключевые слова: инновационный резерв в строительстве, жесткость, ползучесть.

Key words: innovative reserve in construction, rigidity, creep.

Исследование физико-механических и реологических свойств высокопрочного сталефибробетона

Н.И.Карпенко, В.И.Травуш, С.С.Каприелов, А.В.Мишина, А.А.Андрианов, И.М.Безгодов

В современном строительстве все большее применение начинают находить высотные и сверхвысотные здания, здания и сооружения под специальные виды тяжелых нагрузок, защитные оболочки АЭС и т.д. из монолитного железобетона, для возведения которых из традиционных бетонов требуются весьма масштабные конструкции с большим процентом армирования, уменьшающие полезную площадь сооружений. Сверхпрочные бетоны позволяют значительно сократить расход бетона и арматуры и снизить массивность конструкций. Однако созданию сверхпрочных бетонов препятствует ряд негативных факторов. Среди них повышенная хрупкость, приводящая к «взрывоопасному» характеру разрушения, и относительно низкое увеличение прочности на растяжение по сравнению с прочностью на сжатие. Добавление в состав бетона стальной фибры, то есть производство высокопрочного сталефибробетона, позволяет устранить указанные негативные факторы. С помощью экспериментальных и теоретических методов исследуются физико-механические и реологические свойства сверхвысокопрочного бетона, армированного стальной фиброй. Состав сверхпрочного фибробетона был разработан лабораторией химических добавок и модифицированных бетонов НИИЖБ, кратковременные экспериментальные исследования прово-

дились на базе НИИСФ РААСН, а исследования ползучести – на базе МГСУ.

В состав бетонной смеси входили цемент М500 ДО (г. Новороссийск) и песок кварцевый фракций 0,1–0,63 мм (ГОК Мураев Рязанской области). Компонентами модификатора бетона МБ3-50К являлись: микрокремнезем МКУ-85 (г. Новокузнецк), зола-уноса кислая (г. Рефта), суперпластификатор, фибра волновая Ø0,3 мм, $L = 15$ мм, высокоуглеродистая сталь с временным сопротивлением 1200Н/мм² Белорусского металлургического завода (табл. 1).

Для получения основных физико-механических характеристик (кубиковая и призмная прочность на сжатие, модуль упругости, коэффициент Пуассона, прочность на растяжение и растяжение при изгибе) были проведены кратковременные испытания. Они состояли из испытаний на сжатие кубических и призмных образцов в возрасте 3, 7, 14, 28, 90 и 270 суток, испытаний на осевое растяжение и растяжение при изгибе в возрасте 28 суток.

Для исследования ползучести сталефибробетона была разработана программа испытания (рис. 1), которая включала загрузку образцов-призм в возрасте 7, 14, 28 и 90 суток длительной нагрузкой уровня 0,3 и 0,6 от призмной прочности, определенной по кратковременным испытаниям в

Таблица 1. Состав и свойства бетонной смеси

Фактический состав бетонной смеси, кг/м ³					Плотность бетонной смеси, кг/м ³	Расплав конуса, см	В/Ц
Цемент М500 ДО	Модификатор МБ3-50К	Песок	Стальная фибра	Вода			
850	350	830	180	180	2405	75	0,21

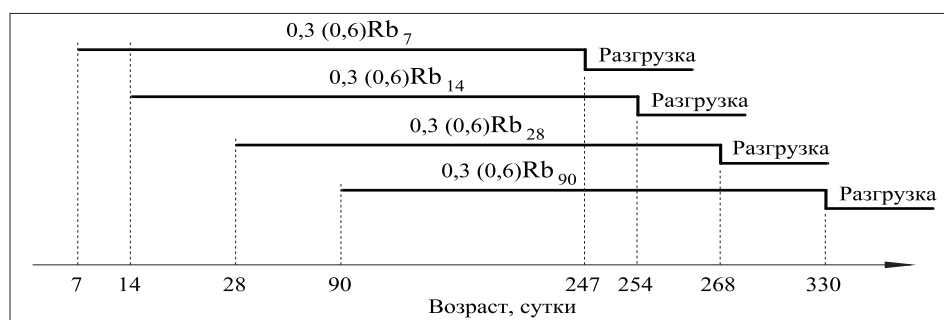


Рис. 1. Программа длительных испытаний сталефибробетонных образцов в возрасте 7, 14, 28 и 90 суток

соответствующем возрасте. Группа образцов-призм загружалась до уровней 0,3 и 0,6 R_b (для соответствующего возраста) и выдерживалась в течение 240 суток. Далее производились разгрузка и регистрация деформаций обратной ползучести.

Перед проведением испытаний все образцы зачищались и шпаклевались поры. Для передачи нагрузки к торцам образцов эпоксидным клеем приклеивались металлические шлифованные пластины толщиной 30–40 мм, а к боковым поверхностям – маяки для крепления измерительных приборов. Затем образцы парафинировались для минимизации воздействия факторов окружающей среды. Продольные и поперечные деформации замерялись с помощью индикаторов часового типа с ценой деления 0,001 мм. Испытания длительной нагрузкой проводились в помещении со стабильной температурой и высокой относительной влажностью воздуха (около 80%). Перед приложением нагрузки образцы центрировались по физической оси путем небольших пробных нагрузок (до 5% от R_b) так, чтобы деформации, измеренные на всех четырех гранях образца к концу загрузки, по возможности отклонялись от средних по оси не более чем на $\pm 15\%$.

Все образцы загружались ступенями по 10% от предполагаемой разрушающей нагрузки с выдержками по 5 минут и замером деформаций в начале и в конце выдержки. Это позволило выделить упругие (мгновенные) деформации и определить по ним начальный модуль упругости. Замер деформаций после достижения необходимого уровня нагрузки производился в течение первых суток нагружения 4–5 раз, далее в соответствии с [1]. После разгрузки в течение 45–60 суток производился замер деформаций последствия.

Результаты кратковременных испытаний

С целью изучения физико-механических свойств сталефибробетона в лаборатории «Проблемы прочности и качества в строительстве» НИИСФ РААСН под руководством Н.И.Карпенко производились испытания на сжатие в возрасте 3, 7, 14, 28, 90 и 270 суток согласно [2]. Для этого были изготовлены образцы-кубы размерами 7х7х7 и 10х10х10 см и образцы-призмы 7х7х28 и 10х10х40 см, по три образца каждого возраста.

Результаты испытаний на сжатие образцов сечением 7х7 см приведены в таблице 2. Там же в последней строке указаны результаты испытания образцов сечением 10х10 см.

По полученным значениям можно сделать вывод, что сталефибробетон при твердении очень быстро набирает прочность, так как уже в возрасте 3 суток его призматическая прочность составляет 58% от прочности в 28 суток.

Для определения прочностных и деформативных характеристик сталефибробетона при осевом растяжении и растяжении при изгибе были изготовлены по два образца размером 10х10х40 см. Схемы установок и методика описаны в [3]. В формы, предназначенные для бетонирования образцов на осевое растяжение, были предварительно установлены анкерующие стержни с целью усиления мест приложения нагрузки. Испытания проводились в возрасте 28 суток (табл. 3).

Как известно, с увеличением класса бетона уменьшается отношение прочности бетона на растяжение к его прочности на сжатие. Например, это отношение составляет 6,4% для бетона класса В40, 5% для бетона класса В60 и 3,8% для бетона класса В120 [4]. В нашем случае для бетона класса В120 со

Таблица 2. Результаты испытаний на сжатие образцов сечением 7х7 и 10х10 см

Возраст бетона t , сут.	Прочность, МПа		Модуль упругости $E \times 10^3$, МПа	Условный класс бетона по ГОСТ Р 53231-2008	Коэффициент поперечной деформации ν	Коэффициент призматической прочности $K = R_b/R$	Предельные относительные продольные деформации при сжатии $\epsilon_n \times 10^{-5}$
	Кубиковая прочность R , МПа	Призматическая прочность R_b , МПа					
3	90,5	75,3	38,2	72	0,206	0,83	-
7	130,1	110,1	43,4	104	0,257	0,85	300
14	143,5	121,4	44,4	115	0,265	0,85	310
28	150,2	128,6	46,1	120	0,247	0,86	350
90	151,3	138,8	48,2	121	0,249	0,92	330
270	170,0	136,7	45,6	137	0,255	0,80	326
28 (10х10х 40 см)	157,4	149,7	45,7	126	0,245	0,95	297

стальной фиброй при испытании на растяжение образцов было получено $R_{bt} = 7$ МПа, что соответствует отношению прочности бетона на растяжение к его прочности на сжатие 4,7%, то есть оно увеличилось на 25% по отношению к бетону без фибры.

Характеры диаграммы « $\sigma/R_b - \varepsilon$ » при сжатии, « $\sigma_{tf} - \varepsilon_{tf}$ » – растяжении при изгибе и « $\sigma_{bt} - \varepsilon_{bt}$ » – осевом растяжении образцов в возрасте 28 суток представлены на рисунках 2–4. Как видно из графиков, диаграмма « $\sigma/R_b - \varepsilon$ » как для продольных, так и для поперечных деформаций до уровней 0,6–0,7 R_b практически линейная, а затем происходит медленное проявление нелинейных деформаций. Особенно это касается поперечных деформаций. Разрушение происходило внезапно, но не взрывообразно, из чего можно сделать вывод о более пластичной работе материала в отличие от неармированного высокопрочного бетона.

Особенно плавным был механизм деформирования и разрушения образцов при изгибе, где в момент разрушения относительные деформации на растянутой грани фибробетонных образцов более чем на порядок превышали аналогичные деформации при растяжении (рис. 3).

При испытании образцов на осевое растяжение (рис. 4) разрушение происходило приблизительно в том месте, где заканчивалась анкеровка стержней, установленных для зацепления образца. Процесс разрушения призмы при изгибе напоминает механизм разрушения железобетонной балки, когда до раскрытия трещины арматура работает совместно с

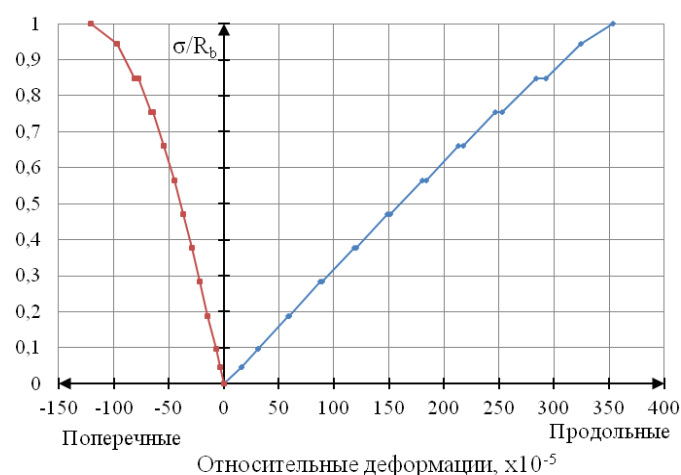


Рис. 2. Диаграмма « $\sigma/R_b - \varepsilon$ » сталефибробетона при сжатии

бетоном, а после ее образования основную роль в восприятии растягивающих напряжений берет на себя арматура. Характерен тот факт, что в балках возникала только одна трещина, которая развивалась в процессе нагружения.

По данным таблицы 2 были построены графики изменения призмной прочности и модуля упругости в зависимости от возраста (рис. 5, 6).

Аппроксимация полученных кривых проводилась по следующим формулам:

$$R_b(t) = R_b(28) \left[1 + \frac{23}{55 + B} \cdot \left(\frac{t - 28}{t + 5} \right) \right]; \quad (1)$$

$$E_b(t) = E_b(28) \left[1 + \frac{23}{55 + B} \cdot \left(\frac{t - 28}{t + 5} \right) \right]^{0,3}, \quad (2)$$

где $R_b(t)$ – призмная прочность бетона на сжатие в возрасте t , МПа;

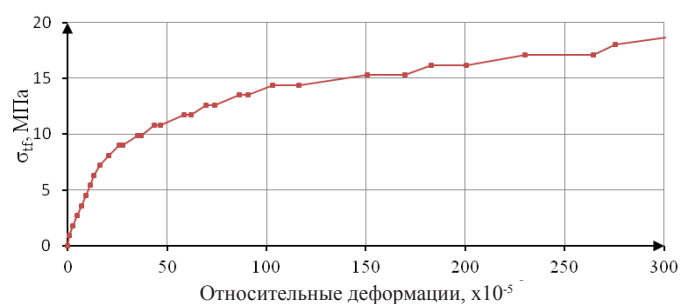


Рис. 3. Диаграмма « $\sigma_{tf} - \varepsilon_{tf}$ » для растяжения сталефибробетона при изгибе

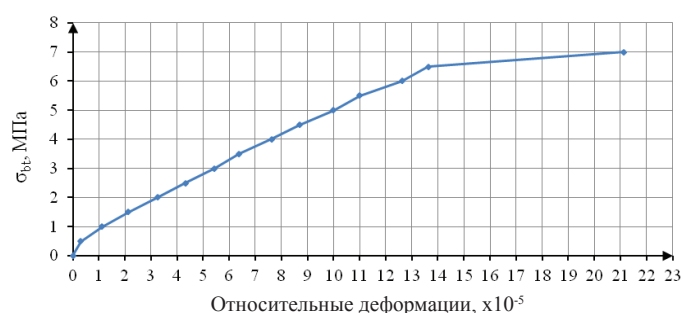


Рис. 4. Диаграмма « $\sigma_{bt} - \varepsilon_{bt}$ » для осевого растяжения сталефибробетона

Таблица 3. Прочностные и деформативные характеристики сталефибробетона при осевом растяжении и растяжении при изгибе

Осевое растяжение			Растяжение при изгибе		
R_{bt} , МПа	$E_{bt} \times 10^3$, МПа	$\varepsilon_p \times 10^{-5}$	R_{fp} , МПа	$E_{fp} \times 10^3$, МПа	$\varepsilon_{fp} \times 10^{-5}$
7,0	47,5	26	20,8	44,6	>250

$R_b(28)$ – призмная прочность бетона на сжатие в возрасте 28 суток, МПа;

$E_b(t)$ – модуль упругости бетона в возрасте t , МПа;

$E_b(28)$ – модуль упругости бетона, определенный в возрасте 28 суток, МПа;

B – класс бетона по прочности на сжатие, МПа;

t – возраст бетона к моменту испытания, сут.

Для данного вида сталефибробетона были подобраны следующие виды зависимостей:

$$R_b(t) = R_b(28) \cdot \frac{t}{2,3 + 0,92 \cdot t}; \quad (3)$$

$$E_b(t) = E_b(28) \cdot \left(\frac{t}{2,3 + 0,92 \cdot t} \right)^{0,4}. \quad (4)$$

Также была проведена теоретическая обработка диаграмм деформирования бетона при сжатии по методике [5]. Предельные продольные деформации вычислялись по формуле С.Н.Карпенко [6], записанной в виде:

$$\varepsilon_b = -200 \cdot 10^{-5} \cdot \sqrt[3,3]{\frac{R_b}{R_0}}, \quad (5)$$

где R_b – прочность бетона на сжатие, МПа; R_0 – эталонное значение, равное 20 МПа. Теоретическое значение составило 351×10^{-5} , что практически совпадает с экспериментальным.

Таким образом, можно заключить, что методика [5] применима для описания экспериментальных диаграмм сжатия сталефибробетонных образцов при условии использования в уравнениях наиболее близких к экспериментальным значений предельных деформаций сжатия (рис. 7).

Результаты длительных испытаний

В лаборатории МГСУ были проведены длительные испытания сталефибробетонных образцов нагрузкой разной интенсивности. На рисунках 8 и 9 показаны нагруженные

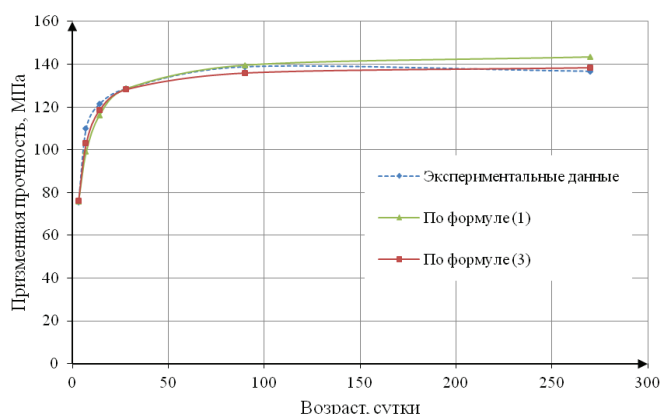


Рис. 5. Рост призмной прочности в зависимости от возраста бетона

призмы и уровни нагружения. Перед испытаниями образцы парафинировали. Для определения относительных деформаций усадки и последующего выделения их из общих деформаций устанавливались по два образца-близнеца каждого возраста. Они подготавливались одновременно с установкой образцов под длительную нагрузку, одинаково оборудовались измерительными приборами, находились в том же помещении, деформации замерялись в одно время. График изменения средних относительных деформаций усадки образцов в 28 суток представлен на рисунке 10.

По данным, полученным в ходе испытания, строились графики изменения средних относительных деформаций ползучести. По ним, исходя из уровня нагрузки, были составлены диаграммы изменения мер ползучести образцов, нагруженных в различном возрасте. В соответствии с методикой [1] определялись предельные меры ползучести (табл. 4). График изменения мер ползучести в зависимости от времени показан на рисунке 11.

Аппроксимация проводилась по формуле (5), позволяющей описать изменение предельных мер ползучести сверхвысокопрочного сталефибробетона в зависимости от возраста бетона при любом уровне нагрузки:

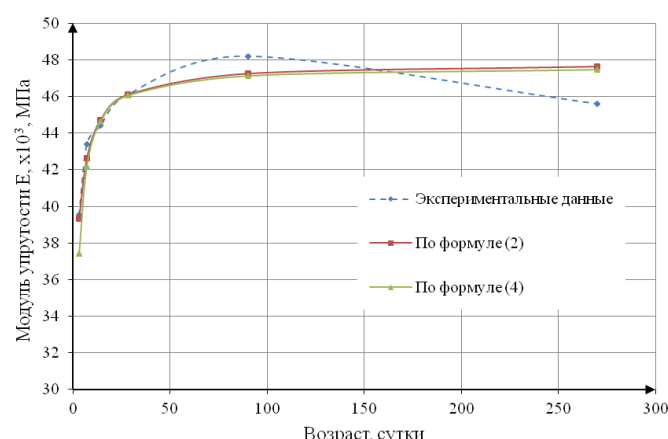


Рис. 6. Рост модуля упругости в зависимости от возраста бетона

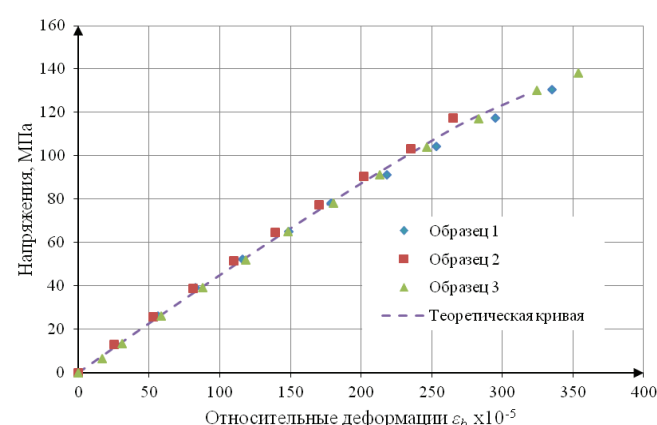


Рис. 7. Экспериментальные и теоретические диаграммы сжатия бетона в возрасте 28 суток

$$C(\eta, \infty, \tau) = C(\eta, \infty, 28) \cdot \left[1 + \frac{22}{55 + B} \left(\frac{t - 28}{t + 7} \right) \right]^{-1.5}, \quad (6)$$

где $C(\eta, \infty, 28)$ – предельные деформации ползучести сталефибробетона, загруженного в 28 суток; B – класс бетона, в данном случае равный 120.

Теоретическое описание полученных диаграмм изменения мер линейной ползучести во времени проводилось по двум методикам. Имеются в виду:

1) усовершенствованный метод В.М.Бондаренко и Н.И.Карпенко [7]:

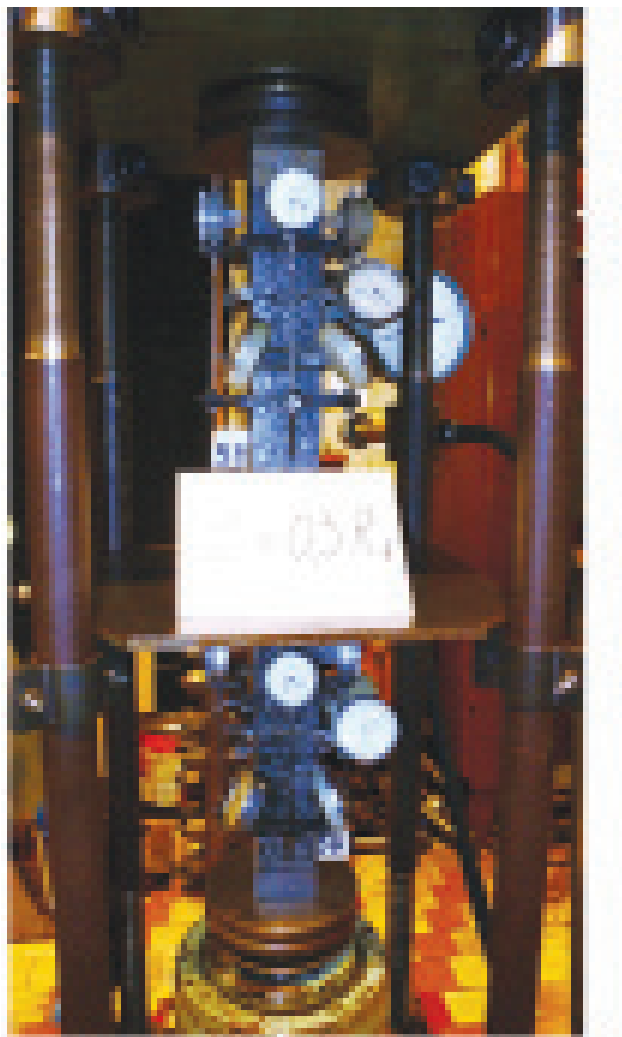


Рис. 8. Образец, установленный на длительное сжатие уровнем нагрузки $0,3 R_b$

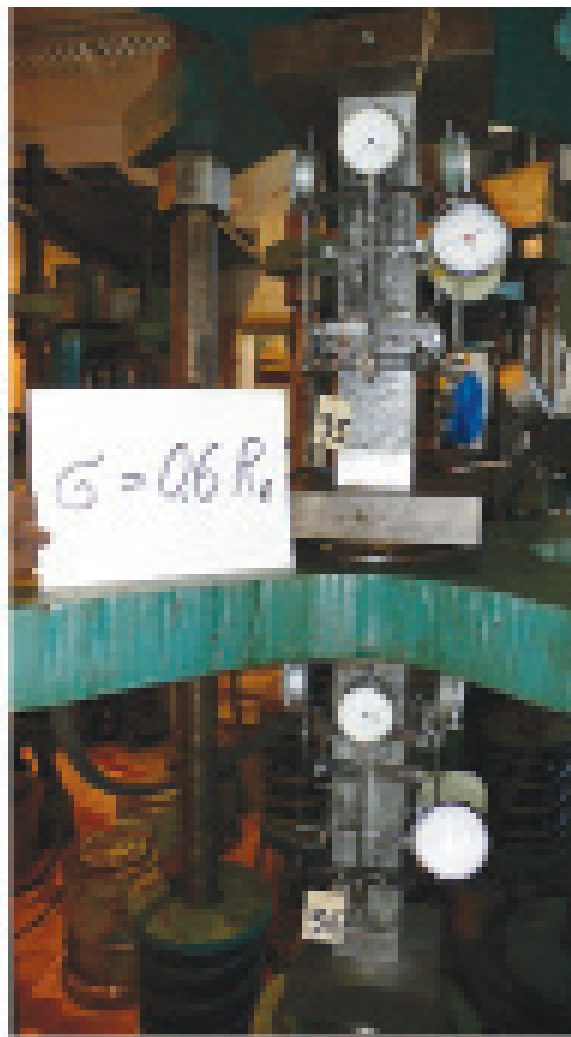


Рис. 9. Образец, установленный на длительное сжатие уровнем нагрузки $0,6 R_b$

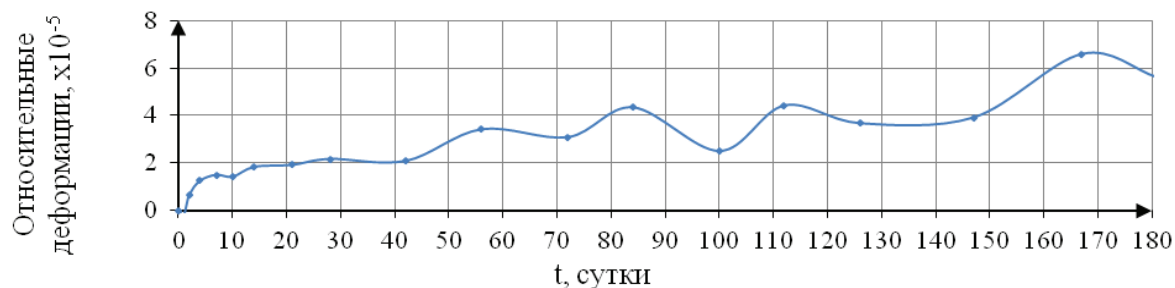
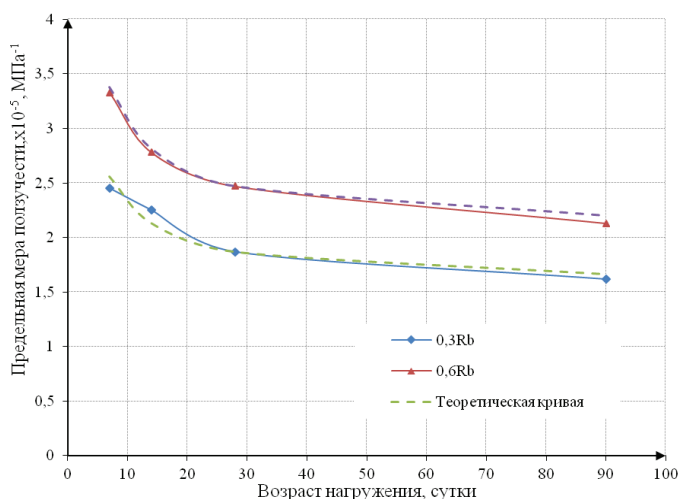


Рис. 10. Средние продольные деформации усадки сталефибробетонных образцов, наблюдаемые с возраста 28 суток

$$C_0(\eta, t, \tau) = C_0(\eta, \infty, \tau) - \left[\frac{C_0(\eta, \infty, \tau) - C_0(\eta, \tau, \tau)}{1 + \alpha \frac{m-1}{s+1} (\tilde{t}^{s+1} - 1)^{\frac{1}{m-1}}} \right], \quad (7)$$



где $C_0(\eta, t, \tau)$ – мера ползучести в момент времени t ;
 $C_0(\eta, \infty, \tau)$ – предельная мера ползучести при $t \rightarrow \infty$;
 $C_0(\eta, \tau, \tau)$ – дефицит меры ползучести;
 $\tilde{t} = \frac{\tau}{t}$ – относительное время нагружения;

α, m, s – эмпирические параметры, зависящие от времени и уровня нагружения;

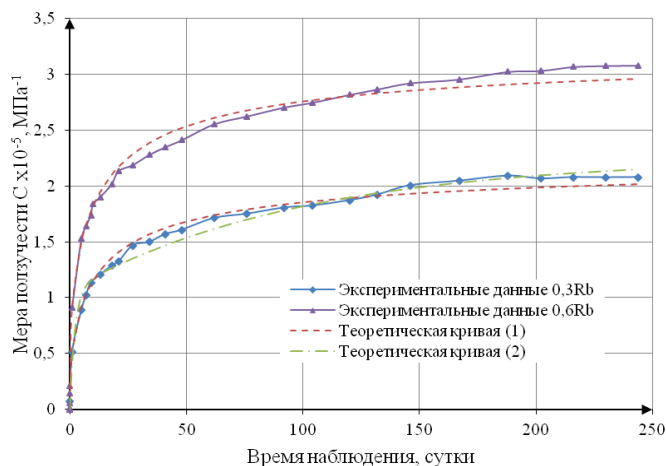


Рис. 11. Изменение предельных мер ползучести в зависимости от времени и уровня нагружения

Рис. 12. Изменение меры ползучести образцов, нагруженных в возрасте 7 суток

Таблица 4. Предельные меры ползучести образцов, нагруженных в различном возрасте

Показатель	7 суток		14 суток		28 суток		90 суток	
	$0,3R_b$	$0,6R_b$	$0,3R_b$	$0,6R_b$	$0,3R_b$	$0,6R_b$	$0,3R_b$	$0,6R_b$
$\varepsilon_{п.пред} \times 10^{-5}$	77	218	81	200	73	193	68	179
$C(\infty, \tau) \times 10^{-5},$ МПа⁻¹	2,33	3,3	2,25	2,78	1,87	2,47	1,62	2,13

Таблица 5. Значения эмпирических коэффициентов для метода В.М.Бондаренко и Н.И.Карпенко

Возраст, сут.	s		α		m	
	$0,3R_b$	$0,6R_b$	$0,3R_b$	$0,6R_b$	$0,3R_b$	$0,6R_b$
7	3,3	3,9	3,0	5,3	9,46	10,04
14	3,2	3,8	5,8	7,1	9,2	10,1
28	4,8	6,4	5,4	5,5	8,8	9,9
90	6,1	7,4	7,3	7,3	6,7	8

Таблица 6. Значения эмпирических коэффициентов для метода И.Е.Прокоповича и М.М.Заставы

Возраст, сут.	D	$B=1-D$	a	d	γ_1
7	0,476	0,524	0,45	0,537	0,01
14	0,335	0,665	0,525	0,582	0,01
28	0,387	0,613	0,525	0,800	0,01
90	0,290	0,710	0,595	2,350	0,01

2) метод И.Е.Прокоповича и М.М.Заставы [5]:

$$C_0(t, t_0) = C(\infty, 28) \cdot \Omega(t_0) \cdot f(t, t_0), \quad (8)$$

где $\Omega(t_0) = 0,5 + d \cdot e^{(-2\gamma_1 t_0)}$;

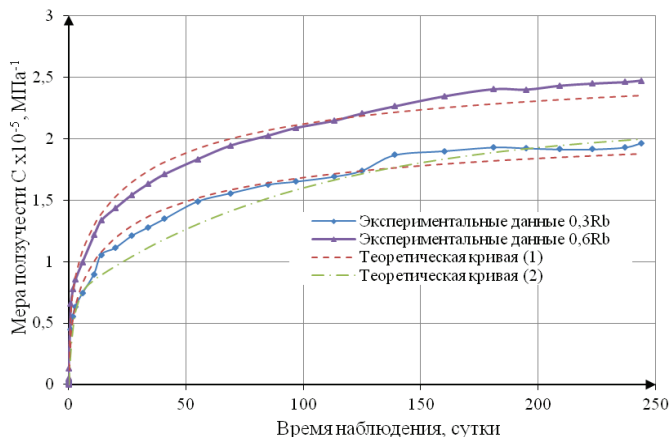


Рис. 13. Изменение меры ползучести образцов, нагруженных в возрасте 14 суток

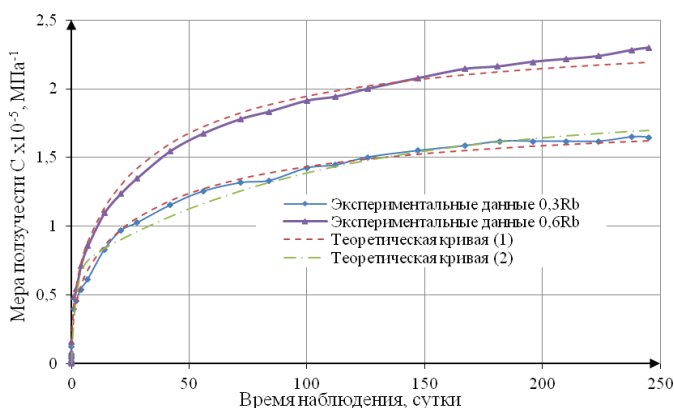


Рис. 14. Изменение меры ползучести образцов, нагруженных в возрасте 28 суток

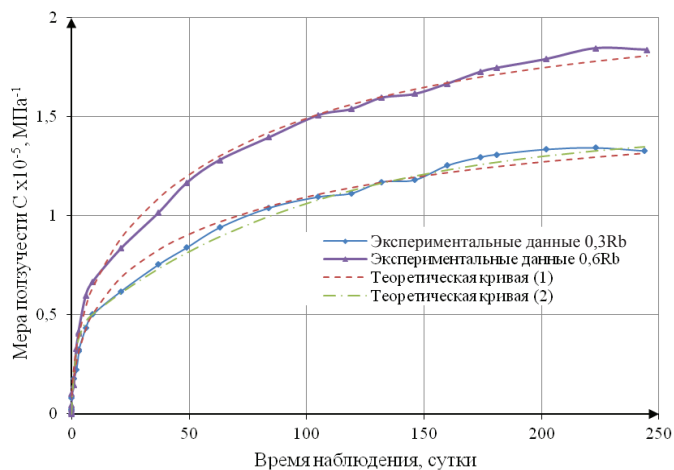


Рис. 15. Изменение меры ползучести образцов, нагруженных в возрасте 90 суток

$$f(t, t_0) = 1 - D \cdot e^{-a_1 \cdot (t - t_0)} - B \cdot e^{-\gamma_1 \cdot (t - t_0)},$$

где D, a, d, γ – эмпирические параметры, подбираемые на основании экспериментальных данных.

Для каждого метода были подобраны значения эмпирических коэффициентов, с помощью которых можно с большой точностью описать экспериментальные диаграммы изменения меры ползучести во времени для сталефибробетонных образцов, нагруженных в разном возрасте и при низком уровне напряжений. Характер экспериментальных и теоретических диаграмм представлен на рисунках 12–15. Значения коэффициентов приведены в таблицах 5 и 6.

На рисунках 16–18 показана зависимость коэффициентов s , α , m как от возраста нагружения, так и от уровня приложенной нагрузки.

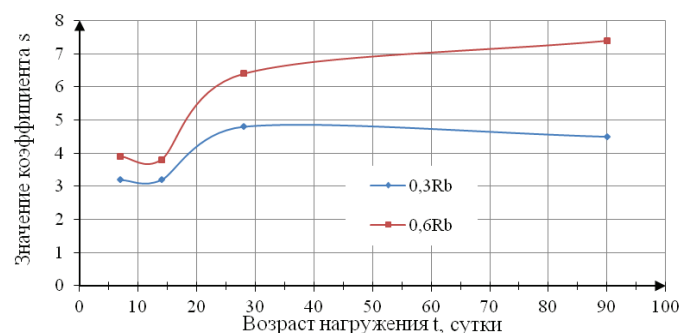


Рис. 16. Изменение коэффициента s

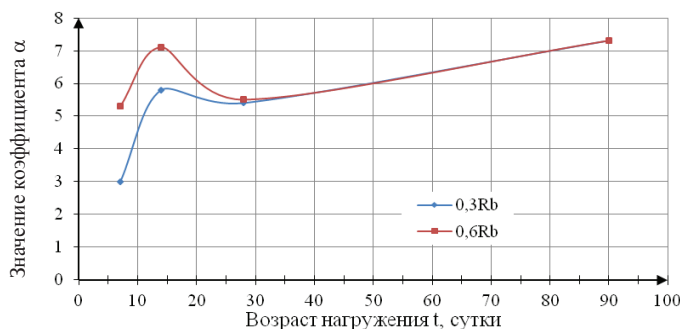


Рис. 17. Изменение коэффициента α

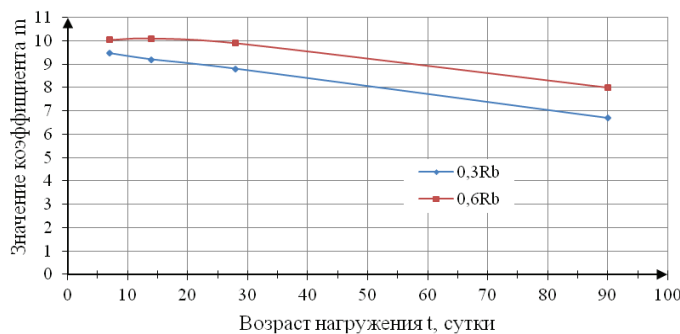


Рис. 18. Изменение коэффициента m

Таким образом, в результате испытаний сталефибробетонных образцов были получены высокие значения призмочной и кубической прочности, модуля упругости и коэффициента поперечной деформации. Построены графики их изменения во времени и определены зависимости для их теоретического описания. Было выяснено, что диаграмма сжатия сталефибробетона сохраняет линейность до довольно высокого уровня напряжений. Несмотря на это, существующие методики теоретического построения такого рода диаграмм позволяют достаточно точно описать их вид при использовании исходных данных, близких к экспериментальным.

В ходе проведения длительных испытаний были построены графики изменения мер ползучести во времени для сталефибробетонных образцов, нагруженных в разном возрасте разного уровня нагрузкой. Предложены значения эмпирических коэффициентов, позволяющих применять существующие методы описания мер простой ползучести для высокопрочного сталефибробетона.

Литература

1. ГОСТ 24544-81. Бетоны. Методы определения деформаций усадки и ползучести.
2. ГОСТ 24452-80. Бетоны. Методы определения призмочной прочности, модуля упругости и коэффициента Пуассона.
3. Безгодков И.М., Андрианов А.А. Некоторые особенности исследования высокопрочных бетонов // Сборник трудов II Всероссийской конференции по бетону и железобетону «Бетон и железобетон – пути развития». М.: НИИЖБ, 2005. Т.2. С. 342 – 346.
4. Мишина А.В., Андрианов А.А. Работа высокопрочного сталефибробетона при кратковременном нагружении // Фундаментальные исследования РААСН по научному обеспечению развития архитектуры, градостроительства и строительной отрасли Российской Федерации в 2011 году. Т. 2. С. 76–78.
5. Карпенко Н.И. Общие модели механики железобетона. М.: Стройиздат, 1996.
6. Карпенко С.Н. О построении связей между приращениями напряжений и деформаций на основе различных диаграмм // Вестник гражданских инженеров – СПбТАСУ. 2010. №1.
7. Бондаренко В.М., Карпенко Н.И. Уровень напряженного состояния как фактор структурных изменений и реологического силового сопротивления бетона // Academia. 2007. № 4.

Literatura

1. GOST 24544-81. Betony. Metody opredeleniya deformatsij usadki i polzuchesti.
2. GOST 24452-80. Betony. Metody opredeleniya prizmennoj prochnosti, modulya uprugosti i koeffitsienta Puassona.
3. Bezgodov I.M., Andrianov A.A. Nekotorye osobennosti issledovaniya vysokoprochnyh betonov // Sbornik trudov II Vserossijskoj konferentsii po betonu i zhelezobetonu «Beton i zhelezobeton – puti razvitiya». M.: NIIZhB, 2005. T.2. S. 342 – 346.

4. Mishina A.V., Andrianov A.A. Rabota vysokoprochnogo stalefibrobetona pri kratkovremennom zagruzhении // Fundamentalnye issledovaniya RAASN po nauchnomu obespecheniyu razvitiya arhitektury, gradostroitelstva i stroitelnoj otrasli Rossijskoj Federatsii v 2011 godu. T. 2. S. 76–78.

5. Karpenko N.I. Obschie modeli mehaniki zhelezobetona. M.: Strojizdat, 1996.

6. Karpenko S.N. O postroyenii svyazej mezhdru prirascheniyami napryazhenij i deformatsij na osnove razlichnyh diagramm // Vestnik grazhdanskih inzhenerov – SPbTASU. 2010. №1.

7. Bondarenko V.M., Karpenko N.I. Uroven napryazhennogo sostoyaniya kak faktor strukturnyh izmenenij i reologicheskogo silovogo soprotivleniya betona // Academia. 2007. № 4.

The Research of Physical, Mechanical and Rheological Properties of High Strength Steel Fiber Reinforced Concrete. By N.I.Karpenko, V.I.Travush, S.S.Kaprielov, A.V.Mishina, A.A.Andrianov, I.M.Bezgodov

This article gives an account of short-term and long term high performance steel fiber reinforced concrete tests at different age. The basic physical, mechanical and rheological characteristics of steel fiber reinforced concrete obtained, diagrams of its change in time drawn, and also the formulas and coefficients for its theoretical description suggested.

Ключевые слова: высокопрочный сталефибробетон, прочность, деформации, ползучесть, мера ползучести.

Key words: high performance steel fiber, reinforced concrete, strength, strain, creep, specific creep.

Неоднородные пологие оболочки с двумя видами нелинейности

В.В.Петров, И.В.Кривошеин

Оболочки находят широкое применение в строительстве и других областях техники благодаря своим многочисленным преимуществам. Основной постоянно действующей нагрузкой на оболочку является ее собственный вес, который нелинейно возрастает с увеличением перекрываемых оболочкой пролетов. Для уменьшения этой нагрузки перспективно применение легких пористых материалов с низким объемным весом и другими полезными свойствами, однако они обладают низкими прочностными характеристиками.

Для компенсации этого недостатка создается технологическая неоднородность. Важный момент при конструировании оболочек – выбор материала для их изготовления. В последнее время появилось много видов новых перспективных материалов, в частности полученных с применением нанотехнологий. В различных отраслях техники широко используются дисперсно- и дискретно-неоднородные пластины и оболочки со слоями из легких эффективных заполнителей; клееные деревянные, деревометаллические конструкции; дельта- и LVL-древесина; композиты на полимерной, углеродной, металлической и органической основе; пористый алюминий. Конструкции, выполненные из таких материалов, могут иметь стоимость и материалоемкость на 35–50% меньшие по сравнению с традиционными однородными конструкциями.

Для создания неоднородности в несущих конструкциях предлагается следующее технологическое решение. Чтобы усилить материал оболочки, в ее поверхностные слои методом диффузии или с помощью иных технологий, которые здесь не обсуждаются, внедряют другой материал с высокими прочностными характеристиками, в результате в конструкции появляется технологическая неоднородность с характерным фронтом неоднородности, разделяющим упрочненный материал конструкции и неупрочненный. В машиностроении эта технология называется плакированием поверхности. В упрочненном слое прочностные характеристики неоднородного материала плавно уменьшаются от максимальных значений на поверхности оболочки до характеристик основного материала в точках фронта неоднородности. Поэтому фронт неоднородности не является концентратором напряжений.

Возникает необходимость в разработке методов расчета таких неоднородных оболочек и исследовании влияния неоднородности на распределение в них внутренних напряжений. Нужны алгоритмы определения предельных нагрузок, приводящих к разрушению исходного и упрочненного материалов, и критических нагрузок, приводящих к потере устойчивости неоднородных оболочек.

Рассмотрим тонкостенную пологую оболочку на прямоугольном плане под действием поперечной нагрузки. Допустим, что оболочка выполнена из легкого пористого материала с невысокими прочностными характеристиками. Известно, что пористые материалы имеют нелинейную диаграмму деформирования. В точках упрочненного неоднородного слоя диаграммы деформирования также будут нелинейными. Поэтому полагаем, что и исходный, и упрочняющий материалы являются физически нелинейными. Для оболочки важно определить нагрузку, при которой она теряет устойчивость, поэтому наряду с физической нелинейностью необходимо учесть и геометрическую нелинейность с помощью геометрических соотношений Власова–Кармана. Для учета физической нелинейности применяется деформационная теория малых упругопластических деформаций.

При наличии у оболочки геометрической и физической нелинейностей уравнения, описывающие ее напряженно-деформированное состояние, становятся сложными нелинейными дифференциальными уравнениями в частных производных, и их решение представляет собой сложную проблему. Для ее решения построим методом последовательных нагружений [1] инкрементальные линейные уравнения и последовательно их решим. Объем статьи не позволяет привести вывод этих уравнений, поэтому отсылаем читателя, например, к работам [2, 3].

Присвоив индекс n в качестве номера этапа последовательного нагружения, запишем линейную инкрементальную систему уравнений в смешанной форме для расчета оболочек с учетом геометрической и физической нелинейности в виде:

$$\left. \begin{aligned} \Omega_{11}\Delta\varphi_{n+1} + \Omega_{12}\Delta w_{n+1} &= 0 \\ -\Omega_{21}\Delta\varphi_{n+1} + \Omega_{22}\Delta w_{n+1} &= \Delta q_{n+1} \end{aligned} \right\}, \quad (1)$$

где введены следующие обозначения дифференциальных операторов:

$$\begin{aligned} \Omega_{11} &= \frac{4}{3}\nabla^2 \left[J_{k,n}^{-1} \nabla^2 (\dots) \right] - 2L \left(J_{k,n}^{-1}, \dots \right); \\ \Omega_{12} &= \Omega_{21} = \nabla_k^2 (\dots) + L(W_n, \dots); \\ \Omega_{22} &= \nabla^2 \left[D_{k,n} \nabla^2 (\dots) \right] - \frac{1}{2}L(D_{k,n}, \dots) - L(\varphi_n, \dots). \end{aligned} \quad (2)$$

Вместо точек нужно поставить ту функцию, на которую действует оператор.

В (1) и (2) приняты следующие обозначения: $\Delta\varphi$ – приращение функции усилий, с помощью которой определяются

осевые (мембранные) усилия в оболочке; Δw – приращение прогиба срединной поверхности оболочки. Эти приращения вызваны приращением нагрузки Δq . Суммарный прогиб и суммарная функция усилий обозначены соответственно $W(x,y)$ и $\varphi(x,y)$. Переменные жесткости оболочки на сжатие и изгиб, обозначенные соответственно $J_k(x,y)$ и $D_k(x,y)$, определяются по формулам:

$$I_k(x,y) = \frac{4}{3} \int_{-h/2}^{h/2} E_k^* dz, \quad D_k(x,y) = \frac{4}{3} \int_{-h/2}^{h/2} E_k^* z^2 dz, \quad (3)$$

где $E_k^* = E_k \psi(z)$, $E_k(x,y,z)$ – касательный модуль, $\psi(z)$ – функция неоднородности материала, h – толщина оболочки. Оси x,y направлены вдоль плана сторон оболочки, а ось z перпендикулярна плану оболочки.

В дифференциальных операторах (2) использованы следующие обозначения:

∇^2 – оператор Лапласа; $\nabla_k^2 = k_2 \frac{\partial^2}{\partial x^2} + k_1 \frac{\partial^2}{\partial y^2}$ – оператор Власова, зависящий от главных кривизн оболочки k_1, k_2 ; нелинейный дифференциальный оператор $L(A,B)$ определяется по формуле:

$$L(A,B) = \frac{\partial^2 A}{\partial x^2} \frac{\partial^2 B}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 A}{\partial y^2} \frac{\partial^2 B}{\partial x^2} - 2 \frac{\partial^2 A}{\partial x \partial y} \frac{\partial^2 B}{\partial x \partial y}. \quad (4)$$

Функцию неоднородности $\psi(z)$ задаем в виде экспоненты:

$$\psi(z) = \exp\left(\frac{|z| - |z_0|}{h/2 - |z_0|} \ln K\right), \quad (5)$$

где z_0 – координата фронта упрочнения, разделяющего упрочненный слой материала оболочки и исходный, а коэффициент K – параметр неоднородности прочностных свойств материала, определяемый как отношение временного сопротивления упрочняющего материала к временному сопротив-

лению исходного материала. В точках фронта упрочнения $z = z_0$ функция неоднородности $\psi(z_0)$ равна единице, в упрочненном слое она изменяется по экспоненциальному закону, а в исходном материале при изменении переменной $|z_0| \geq |z| \geq 0$ равна единице. В точках фронта упрочнения функция неоднородности не имеет разрыва, поэтому фронт упрочнения не является концентратором напряжений.

Численная реализация линейных дифференциальных уравнений (1) на каждом этапе нагружения осуществлялась методом сеток размером 32×32 , который был выбран в результате пробных расчетов с применением сеток других размеров. Для вычисления определенных интегралов типа (3) был применен метод Симпсона, интервал интегрирования разбивался на 256 частей. Для уменьшения погрешностей линеаризации уравнений и сокращения времени счета эффективен разработанный нами двухшаговый метод последовательного возмущения параметров [4].

Для решения сформулированных выше задач рассмотрим пологую оболочку с размерами $2a \times 2a$ под действием равномерно распределенной поперечной нагрузки q . Полагаем, что по контуру оболочка опирается на диафрагмы, жесткие в своей плоскости и гибкие из своей плоскости. В расчетной схеме оболочки такая опора называется подвижным шарниром. Обозначим буквой s толщину упрочненного слоя и введем понятие относительной его толщины $\lambda = s/h$. Исследуем напряженно-деформированное состояние оболочки в зависимости от изменения безразмерной нагрузки $p = 16qa^4/E_0h^4$ (E_0 – модуль упругости исходного материала), безразмерных параметров λ и K и безразмерных параметров кривизны $k_\xi = 4k_x a^2/h$, $k_\eta = 4k_y a^2/h$. Относительная толщина оболочки $2a/h$ равна 33.

На рисунке 1 показаны кривые «нагрузка – максимальный прогиб» для квадратной в плане оболочки с безразмерными параметрами кривизны $k_\xi = k_\eta = 20$.

Основная характеристика оболочки – кривая «нагрузка – прогиб в центре» с ростом параметров кривизны – приобретает сложный вид. В окрестности верхней критической нагрузки наблюдается образование петли, построение которой весьма трудоемко и требует применения специальных вычислительных алгоритмов. Исследования [5] показали, что, в отличие от кривой «нагрузка – прогиб в центре», кривая «нагрузка – максимальный прогиб» является монотонной при всех параметрах кривизны оболочки и не содержит в окрестности критической нагрузки петель. Номера именно этих кривых на рисунке 1 соответствуют величине параметра неоднородности K .

Максимальный прогиб с ростом параметра кривизны перемещается по полю плана оболочки, как правило от ее центра к центрам ее четвертей, однако экстремум кривой – верхняя критическая нагрузка – определяется без затруднений. Анализ зависимостей «нагрузка – прогиб в центре» позволяет заключить, что перед потерей устойчивости происходят замедление роста прогибов в центре оболочки и рост максимальных прогибов в области центров ее четвертей.

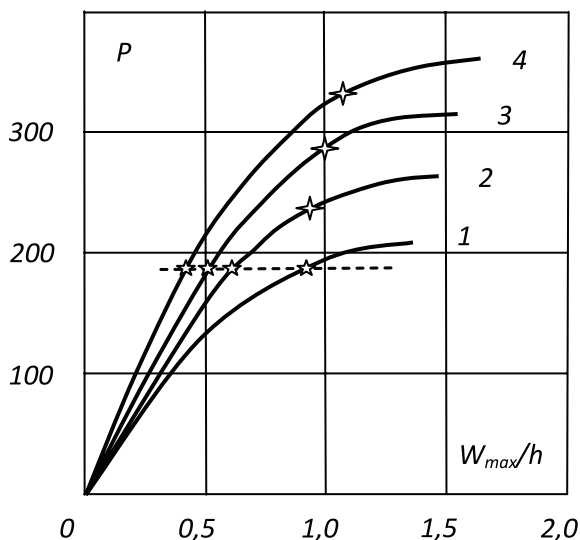


Рис. 1. Кривые «нагрузка – максимальный прогиб» для квадратной в плане оболочки с безразмерными параметрами кривизны $k_\xi = k_\eta = 20$

Подобное петлеобразование в окрестности верхней критической нагрузки наблюдалось во всех рассмотренных случаях.

На рисунке 2 показаны зависимости между величинами критических нагрузок и безразмерной толщиной упрочненного слоя λ . Верхняя группа кривых соответствует оболочке с безразмерными кривизнами $k_\xi = k_\eta = 60$, а нижняя получена для оболочек с $k_\xi = k_\eta = 40$. Номера кривых численно равны величине коэффициента неоднородности K . Результаты расчета показывают, что с увеличением толщины упрочненного слоя оболочки величина критической нагрузки увеличивается по закону, мало отличающемуся от линейного. Однако с увеличением параметра K начальный угол наклона кривых возрастает, при этом заметно возрастает запас устойчивости оболочки.

С учетом симметрии рассматриваемой задачи на рисунке 3 показаны половины эпюр изгибающих моментов вдоль линии, параллельной линии контура и проходящей через центр оболочки (левые кривые), и вдоль параллельной ей линии, проходящей через центр четверти оболочки (правые кривые). Номера кривых соответствуют величине коэффициентов неоднородности K . Оболочка имеет безразмерные кривизны $k_\xi = k_\eta = 60$. При этих значениях кривизн обо-

лочка находится на пределе определения ее как пологой оболочки. Эпюры изгибающих моментов построены при нагрузке, составляющей 90% от верхней критической нагрузки. Видно, что эпюры изгибающих моментов двузначные, что свидетельствует о сложном характере изгибных деформаций, предшествующих потере устойчивости оболочки, а максимальные прогибы и соответствующие им изгибающие моменты находятся в ее четвертях. Следует обратить внимание, что с увеличением коэффициента неоднородности изгибающие моменты вдоль линий, параллельных контуру оболочки, возрастают, а вдоль диагонали ее плана уменьшаются.

На рисунках 4,5 приведены эпюры распределения интенсивности напряжений по толщине оболочки. Они построены в центре четверти оболочки. Параметры кривизны оболочки: $k_\xi = k_\eta = 20$, относительная толщина упрочненного слоя $\lambda = 0,25$. Номера кривых численно равны коэффициенту неоднородности K .

Эпюры интенсивности напряжений на рисунке 4 получены при нагрузке, составляющей 90% от критической для

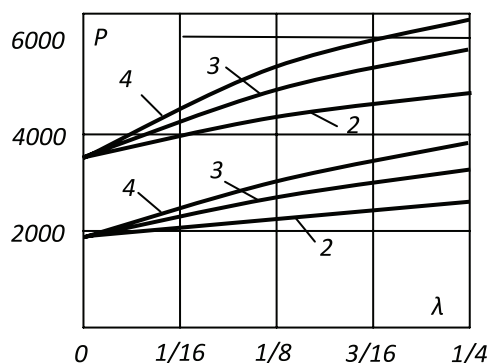


Рис. 2. Зависимости между величинами критических нагрузок и безразмерной толщиной упрочненного слоя λ

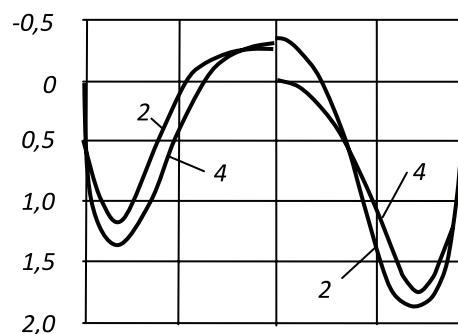


Рис. 3. Половины эпюр изгибающих моментов вдоль линии, параллельной линии контура и проходящей через центр оболочки (левые кривые), и вдоль параллельной ей линии, проходящей через центр четверти оболочки (правые кривые)

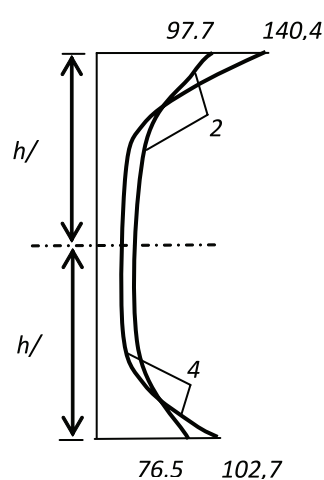
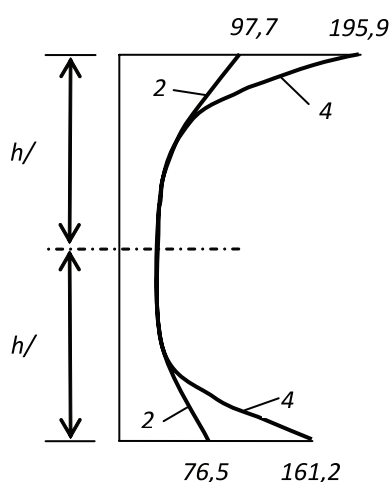


Рис. 4, 5. Эпюры распределения интенсивности напряжений по толщине оболочки в центре четверти оболочки

каждой кривой, соответствующей значению коэффициента неоднородности K (на рисунке 1 эти нагрузки отмечены четырехконечными звездочками). Подчеркнем, что в исходном материале интенсивность напряжений не изменяется при изменении коэффициента K . Эпюры интенсивности напряжений на рисунке 5 получены при одной и той же нагрузке, составляющей 90% от критической нагрузки однородной оболочки (на рисунке 1 эти нагрузки отмечены пятиконечными звездочками). Видно, что с ростом коэффициента K интенсивность напряжений в исходном материале уменьшается, а в упрочненном слое возрастает.

Анализ эпюр показывает, что технологическая неоднородность сопровождается существенным перераспределением напряжений. Там, где прочностные характеристики материала повышаются, напряжения увеличиваются, а где прочностные характеристики материала ниже – уменьшаются. Такого проявления статической неопределимости малого объема материала оболочки. Важно, что с повышением прочностных свойств диффундирующего материала напряжения в основном материале заметно уменьшаются, что создает запас прочности в исходном материале с невысокими прочностными характеристиками.

Разработанные метод решения, алгоритмы и программный комплекс позволяют выполнять разнообразные практические расчеты неоднородных балок, пластинок и пологих оболочек. Численные примеры показали возможность существенной экономии в расходах и стоимости материалов конструкции.

Выявление предельных состояний требует обязательного учета геометрической и физической нелинейности. Игнорирование физической нелинейности в неоднородных системах приводит к погрешности в напряжениях до 20 – 30%.

Рядом авторов показано, что возможность использования гипотез плоского сечения, Кирхгофа и Кирхгофа–Лява зависит от величины отношения a/h и от отношения характеристик упругости материала E/G и $E_{\max}/E_{\min}$. Также показано, что при использовании материалов с упругими характеристиками одного порядка и при $2a/h > 5$ классическая модель достаточно хорошо описывает НДС. Лишь при $E/G > 20 \div 30$, или $E_{\max}/E_{\min} > 40 \div 50$, или $2a/h < 5$ необходим учет сдвиговых эффектов.

Таким образом, можно сделать вывод, что при конструировании оболочек создание технологической неоднородности в виде упрочненных поверхностных слоев позволяет регулировать весовые характеристики конструкции и создавать запас их прочности и устойчивости. Кроме того, применение легких пористых материалов при возведении оболочек способствует решению других проблем, связанных, например, с шумопоглощением, морозостойкостью и теплоизоляцией.

Литература

1. Петров В.В. Метод последовательных нагружений в нелинейной теории пластинок и оболочек. Саратов: Изд-во СГУ, 1975.

2. Петров В.В. Методы расчета конструкций из нелинейно-деформируемого материала / Петров В.В., Кривошеин И.В. М.: Изд-во АСВ, 2009.

3. Петров В.В. Прочность и устойчивость нелинейно-деформируемых пологих оболочек / Петров В.В., Кривошеин И.В. // Academia. 2009. №3. С. 83–87.

4. Петров В.В. Двухшаговый метод последовательного возмущения параметров и его применение к решению нелинейных задач механики твердого деформируемого тела // Проблемы прочности элементов конструкций под действием нагрузок и рабочих сред: межвузовский научный сборник. Саратов, 2001. С. 6–12.

5. Петров В.В. Влияние условий опирания по контуру на устойчивость полимербетонных оболочек / Петров В.В., Кривошеин И.В. // Вестник ВРО РААСН. Вып. 13. Нижний Новгород, 2010. С. 175–182.

Literatura

1. Petrov V.V. Metod posledovatelnyh nagruzhenij v nelinejnoj teorii plastinok i obolochek. Saratov: Izd-vo SGU, 1975.

2. Petrov V.V. Metody raschota konstrukcij iz nelinejno-deformiruемого материала / Petrov V.V., Krivoshein I.V. М.: Изд-во ASV, 2009.

3. Petrov V.V. Prochnost i ustojchivost nelinejno-deformiruemyh pologih obolochek / V.V.Petrov, I.V.Krivoshein // Academia. 2009. №3. С. 83–87.

4. Petrov V.V. Dvuhshagovyy metod posledovatel'nogo vozmushcheniya parametrov i jego primenenie k resheniju nelineynyh zadach mehaniki tverdogo deformiruемого tela // Problemy prochnosti elementov konstruksii pod dejstviem nagruzok i rabochih sred: mezhvuzovskij nauchnyj sbornik. Saratov, 2001. С. 6–12.

5. Petrov V.V. Vliyanie uslovij opiraniya po konturu na ustojchivost polimerbetonnyh obolochek / Petrov V.V., Krivoshein I.V. // Vestnik VRO RAASN. Vyp. 13. Nizhniy Novgorod, 2010. С. 175–182.

Calculation of Non-Uniform Flat Covers with Two Types of Nonlinearity. By V.V. Petrov, I.V. Krivoshein

The article deals with flat covers in the rectangular plane. Geometrical, physical nonlinearity and heterogeneity of properties of a material depending on the thickness of the cover are considered. Technological heterogeneity is created by the method of diffusion of a high-strength material in the main material of a cover.

Ключевые слова: оболочка, неоднородность, нелинейность.

Key words: cover, heterogeneity, nonlinearity.

Латексные композиции строительного назначения

Ю.А.Соколова, Е.М.Готлиб, А.Г.Соколова

Латексы широко применяются в строительстве в качестве компонентов лакокрасочных составов, клеящих композиций, а также модифицирующих добавок для битума и асфальта, цементно-латексных смесей и т.д. [1]. Они отличаются экономичностью, технологичностью, отсутствием в составе дорогостоящих и высокотоксичных растворителей [2]. С точки зрения экологии это наиболее перспективные полимерные материалы для гражданского строительства.

Важными компонентами латексных композиций, получаемых эмульсионной полимеризацией диеновых углеводородов с виниловыми, например бутадиена со стиролом, нитрилом акриловой кислоты или хлоропрена со стиролом [3], являются пластификаторы. Их введение, в сочетании с ПАВ и стабилизаторами, обеспечивает высокую устойчивость латексов к различным типам дестабилизирующих воздействий. Кроме того, пластификаторы повышают эластичность лакокрасочных и клеящих материалов на основе синтетических латексов, их адгезионные свойства и способствуют снижению жесткости [4].

В качестве пластификаторов в рецептуре латексных композиций в основном используются низкомолекулярные и олигомерные продукты с эфирными, гидроксильными и карбоксильными, то есть кислородсодержащими, функциональными группами [5].

В этом аспекте интересен и ЭДОС как пластификатор латексов [6], поскольку циклические и линейные эфиры, входящие в его состав, могут выступать в роли коллоидных ПАВ, способных к адсорбции и мицеллообразованию [7], следовательно обеспечивающих повышение стабильности латексов.

Установлено [6], что введение ЭДОС в синтетические латексы на основе виниловых и дивиниловых мономеров после стадий их полимеризации и дегазации обуславливает увеличение устойчивости латексов к механическим воздействиям, повышает их адгезионные свойства и прочностные характеристики. В частности, это верно для бутадиен-винилхлоридных (ДВХБ) синтетических латексов.

ЭДОС снижает поверхностное натяжение ДВХБ-70 в отличие от ДБФ, который не выполняет функций ПАВ [5]. С увеличением содержания гидроксильных групп в пластификаторе ЭДОС этот эффект несколько уменьшается (рис.1).

Адсорбционная насыщенность (рис.2) латекса ДВХБ-70 растет с увеличением содержания пластификатора и при его относительно высоких концентрациях выше при применении ЭДОС с меньшим содержанием гидроксильных групп.

Размер частиц латекса ДВХБ-70 экстремальным образом зависит от содержания пластификатора и значительно выше

при меньшей концентрации у него гидроксильных групп, что свидетельствует о росте степени совместимости компонентов [8].

Вязкость латекса с увеличением концентрации ЭДОС закономерно растет. Это можно объяснить образованием водородных связей ЭДОС с молекулами воды [4].

Увеличение относительного содержания ЭДОС в составе смешанного адсорбционного слоя на поверхности частиц латекса приводит к возрастанию его устойчивости к механическим воздействиям, снижению количества коагулята (рис.3). Этот эффект также несколько выше при применении ЭДОС с меньшим содержанием гидроксильных групп [8].

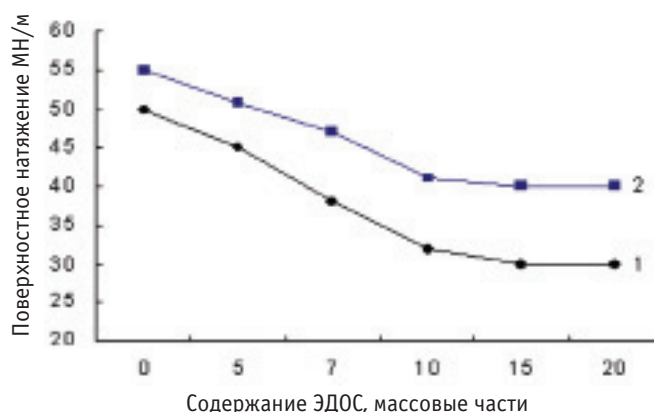


Рис. 1. Зависимость поверхностного натяжения латекса ДВХБ-70 от концентрации ЭДОС с содержанием ОН-групп 1 – 1,5, 2 – 3%

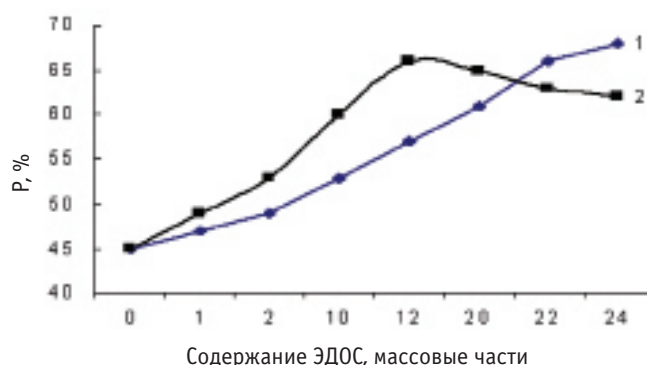


Рис. 2. Концентрационная зависимость адсорбционной насыщенности поверхности частиц латекса ДВХБ-70: ЭДОС с содержанием ОН-групп 1 – 1,5, 2 – 3%

Таким образом, ЭДОС является эффективным пластификатором водных дисперсий каучуков, выполняющим одновременно функции неионогенного ПАВ. При этом на основе полученных экспериментальных данных можно сделать заключение, что для латексов, с точки зрения их стабильности в процессе хранения и эксплуатации, более перспективно применение ЭДОС с меньшим содержанием гидроксильных групп.

Литература

1. *Верхоланцев В.В.* Водные краски на основе синтетических полимеров. М.: Химия, 1987.
2. *Тухтаркина О.Р., Готлиб Е.М., Соколова А.Г.* Лакокрасочные и клеящие материалы на основе водных дисперсий полимеров: учеб. пособие. М.: ГАСИС, 2002.
3. *Готлиб Е.М., Колтун Э.Е., Аверко-Антонович И.Ю.* Применение пластификатора ЭДОС для водных дисперсий каучуков и полимеров // Тезисы докладов V Юбилейной Российской научно-практической конференции резинщиков. М., 1988. С.244–245.
4. *Готлиб Е.М., Аверко-Антонович И.Ю., Колтун Э.Ф., Верижников Л.В., Соколова А.Г.* Вододисперсионные поливинилацетатные клеи и краски, пластифицированные ЭДОСом: учеб. пособие. М.: ЦМИПКС, 1988.
5. *Колтун Э.Е., Деревянко С.М., Готлиб Е.М., Аверко-Антонович И.Ю.* Поверхностно-активные свойства пластификатора ЭДОС // Тезисы докладов 9-й Международной конференции молодых ученых «Синтез, исследование свойств, модификация и переработка ВМС». Казань, 1998.
6. *Готлиб Е.М., Верижников Л.В., Колтун Э.Е.* Коллоидно-химические аспекты использования пластификатора ЭДОС в водной дисперсии ПВА // Химия и химическая технология. 1999. №5. С.42–45.
7. *Киреева В.Г.* Лакокрасочные материалы на водной основе. М.: НИИТЭХим, 1979.

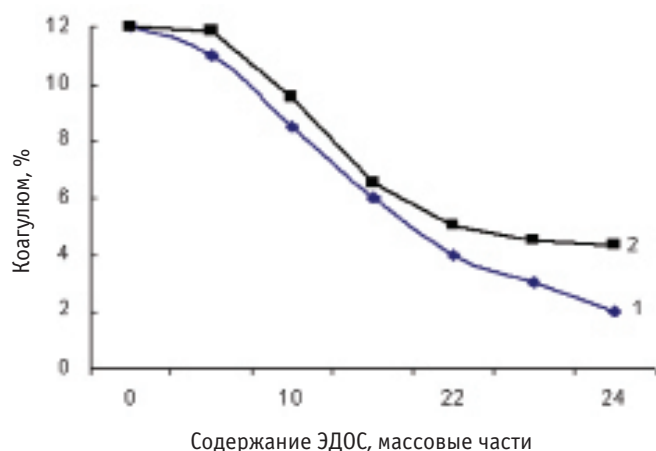


Рис.3. Зависимость устойчивости латекса ДВХБ-70 к механическим воздействиям от концентрации пластификатора ЭДОС с содержанием гидроксильных групп 1–1,5, 2–3%

8. *Готлиб Е.М., Васильева О.Г., Соколова Ю.А.* Вододисперсионные полимерные строительные материалы: учеб. пособие. М.: ГАСИС, 1999.

Literatura

1. *Verholantsev V.V.* Vodnye kraski na osnove sinteticheskikh polimerov. M.: Himiya, 1987.
2. *Tuhtarkina O.R., Gotlib Ye.M., Sokolova A.G.* Lakokrasochnye i kleyaschie materialy na osnove vodnykh dispersij polimerov: ucheb. posobie. M.: GASIS, 2002.
3. *Gotlib Ye.M., Koltun E.Ye., Averk-Antonovich I.Yu.* Primenenie plastifikatora EDOS dlya vodnykh dispersij kauchukov i polimerov // Tezisy dokladov V Yubilejnoj Rossijskoj nauchno-prakticheskoy konferentsii rezinschikov. M., 1988. S.244–245.
4. *Gotlib Ye.M., Averk-Antonovich I.Yu., Koltun E.F., Verizhnikov L.V., Sokolova A.G.* Vododispersionnye polivi-nylacetatnye klei i kraski, plastifitsirovannye EDOSom: ucheb. posobie. M.: CMIPKS, 1988.
5. *Koltun E.Ye., Derevyanko S.M., Gotlib Ye.M., Averk-Antonovich I.Yu.* Poverhnostno-aktivnye svojstva plastifikatora EDOS // Tezisy dokladov 9-j Mezhdunarodnoj konferentsii molodyh uchenyh «Sintez, issledovaniye svojstv, modifikatsiya i pererabotka VMS». Kazan, 1998.
6. *Gotlib Ye.M., Verizhnikov L.V., Koltun E.Ye.* Kolloidno-himicheskie aspekty ispolzovaniya plastifikatora EDOS v vodnoj dispersii PVA // Himiya i himicheskaya tehnologiya. 1999. N5. S.42–45.
7. *Kireeva V.G.* Lakokrasochnye materialy na vodnoj osnove. M.: NIITEHim, 1979.
8. *Gotlib Ye.M., Vasiljeva O.G., Sokolova Yu.A.* Vodo-dispersionnye polimernye stroitelnye materialy: ucheb. posobie. M.: GASIS, 1999.

Latex Compositions for Construction Purposes.

By Yu.A.Sokolova, E.M.Gotlib, A.G.Sokolova

The article is dedicated to plasticizers that are the most important components in latex compositions. Plasticizer EDOS is an effective plasticizer of rubber aqueous dispersions, simultaneously functioning as a non-ionic PAV. From the point of their stability in the process of storage and exploitation for latexes the use of plasticizer EDOS with the lower content of hydroxyl groups is more prospective.

Ключевые слова: латекс, пластификатор ЭДОС, адгезионные свойства, адсорбционная насыщенность, неионогенный ПАВ.

Key words: latex, plasticizer EDOS, adhesive properties, adsorption saturation, non-ionic PAV.

Юбиляры



1 января 2013 года исполнилось 65 лет академику РААСН, доктору технических наук, профессору, Заслуженному деятелю науки РФ, Почетному строителю России, Почетному работнику высшего профессионального образования РФ, заведующему кафедрой «Строительные конструкции и материалы», директору Архитектурно-строительного института ФГБОУ ВПО «Госуниверситет-УНПК» **Виталию Ивановичу Колчунову**. Его научная деятельность связана с исследованиями и созданием новых, эффективных энерго- и ресурсосберегающих пространственных конструкций из нелинейно-деформируемых анизотропных материалов (типа железобетон), развитием теории и методов их расчета, экспериментальными исследованиями и рациональным проектированием, а также с созданием теоретических основ конструкционной безопасности строительных систем при проектных и запроектных воздействиях. С применением его конструкций построены здания общей площадью более 200 тыс. кв. м. Виталий Иванович – автор более 250 научных трудов, в числе которых 12 монографий и учебных пособий, более 30 патентов и авторских свидетельств. Результаты его исследований включены в нормативно-инструктивные документы. Возглавляемая В.И.Колчуновым в «Госуниверситете-УНПК» научная школа – победитель ряда конкурсных программ и обладатель грантов, в том числе Минобрнауки России, РФФИ, РААСН. Виталий Иванович – член трех диссертационных советов, член экспертного совета по строительству и архитектуре ВАК России, председатель регионального экспертного совета РФФИ, первый заместитель председателя президиума ЦРО РААСН, член ученого совета РААСН, член научно-технического совета администрации Орловской области и города Орла. Работа В.И.Колчунова отмечена медалью и дипломом РААСН, медалями ВДНХ СССР и ВВЦ России, благодарностью руководителя Федерального агентства РФ по образованию, Почетными грамотами губернатора Орловской области, дипломами «Лучший изобретатель Орловской области».



1 января 2013 года исполнилось 65 лет члену-корреспонденту РААСН, Заслуженному строителю РФ, Почетному монтажнику России, кандидату технических наук, профессору, руководителю независимого экспертного бюро по проектным и изыскательским работам в Южном и Северо-Кавказском федеральных округах **Сергею Ивановичу Полтавцеву**. В 1971 году он окончил строительно-технологический факультет Краснодарского технологического университета и прошел путь от бригадира, мастера, прораба, начальника СМУ, управляющего трестом, генерального директора всесоюзного объединения НПСО «Монолитное домостроение» до начальника Главстройиндустрии, заместителя министра строительства России. Большой вклад внес Сергей Иванович в разработку и возведение зданий и сооружений на основе комбинированных (смешанных) строительных систем. Он автор ряда новых концептуальных направлений в области крупнопанельного домостроения, один из основоположников объемно-блочного домостроения в СССР, автор более 300 научных работ, в том числе 18 монографий, учебников, учебных пособий, справочников. Сергей Иванович – обладатель 250 изобретений и патентов, имеет более 20 наград за научные и проектные разработки в международных, региональных и местных конкурсах. Он был председателем Межведомственной комиссии по сейсмическому районированию и сейсмостойкому строительству, заместителем председателя президентского Совета по присуждению госпремий в области архитектуры и строительства, заместителем председателя Совета по присуждению премий Правительства РФ в области науки и техники, заместителем председателя Межведомственной комиссии по пожарной безопасности в РФ, является членом РСС, РОИС, действительным членом Российской горной академии, Международной академии информационных процессов и технологий. С.И.Полтавцев был одним из тех, кто стоял у истоков образования Российской академии архитектуры и строительных наук.



5 января 2013 года исполнилось 85 лет академику РААСН, доктору архитектуры, профессору, Заслуженному архитектору РСФСР, лауреату премии Совета Министров СССР, академику Европейской академии наук и искусств, академику Академии архитектурного наследия, почетному доктору Белградского университета **Владимиру Николаевичу Белоусову**. В течение 16 лет (с 1971 года) В.Н.Белоусов возглавлял ЦНИИП градостроительства. В эти годы в институте проводились крупнейшие научные исследования в области расселения, выполнялись проектные работы, связанные с развитием территорий и городов. Под руководством В.Н.Белоусова разрабатывались комплексная программа «Научно-технический прогресс и его социальные последствия», «Генеральная схема расселения на территории СССР», генеральные планы и проекты застройки многих городов. Более 50 лет В.Н.Белоусов преподавал в МАРХИ. Под его руководством был создан Центр повышения квалификации архитекторов при МАРХИ. В течение многих лет Владимир Николаевич являлся членом экспертного совета по строительству и архитектуре ВАК Министерства образования и науки РФ, членом Совета по грантам Президента РФ для государственной поддержки молодых российских ученых и по государственной поддержке ведущих научных школ страны. В.Н.Белоусов – инициатор создания в России специальности «Градостроительство» и участник разработки стандарта этой специальности. Он один из основателей РААСН. В течение 17 лет руководил Отделением градостроительства в качестве академика-секретаря и вице-президента. В.Н. Белоусов – крупный специалист по архитектуре и градостроительству Сербии и Черногории. Он академик Академии архитектуры Сербии и член Общества урбанистов Сербии. Владимир Николаевич награжден орденами «Знак Почета», Трудового Красного Знамени, Дружбы, медалью САР «За выдающийся вклад в архитектурное образование России», большой медалью РААСН.



7 января 2013 года исполнилось 80 лет члену-корреспонденту РААСН, Заслуженному архитектору РФ, Почетному строителю России и Московской области, Почетному архитектору России, иностранному члену Академии градостроительства и территориального планирования Германии, начальнику Отдела координации научно-исследовательских работ РААСН **Анатолию Ивановичу Виноградову**. Окончив в 1956 году МАРХИ, он работал в ведущих градостроительных институтах страны – Гипрогоре и ЦНИИП градостроительства, где приобрел большой опыт реального проектирования. В течение многих лет А.И.Виноградов занимал высокие руководящие посты в Госплане СССР, в Госгражданстрое – Госкомархитектуры при Госстрое СССР, Минстрое России–Госстрое России. Более 10 лет был главным архитектором Московской области. При авторском участии А.И. Виноградова и под его руководством разработаны Генеральная схема охраны природы и создания заповедников на территории Московской области, предложения по взаимосвязанному развитию столицы и ее окружения, Генеральный план Москвы и Московской области. С 1992 года А.И.Виноградов все свои знания и опыт организатора отдает РААСН. Он был ее первым главным ученым секретарем. В течение многих лет Анатолий Иванович несет ответственность за подготовку сводной редакции ежегодного «Отчета о деятельности Российской академии архитектуры и строительных наук», направляемого Президенту и Правительству РФ. Его «Разработка научных основ комплексной реконструкции районов массовой жилой застройки в крупных и крупнейших городах страны» послужила основой для подготовки предложений по совершенствованию практики проведения комплексной реконструкции подобных районов в Москве. Научная деятельность А.И.Виноградова была отмечена большой медалью РААСН. Анатолий Иванович – член Правления СМА, Комиссии СМА по наградам за архитектурную деятельность. Уникальный рисовальщик, он в каждом своем произведении воспеваает красоту древней архитектуры и родной природы.



7 февраля 2013 года исполнилось 75 лет члену-корреспонденту РААСН, Заслуженному архитектору РФ, члену правлений Союза архитекторов России и Санкт-Петербурга, члену Градостроительного совета КГА Санкт-Петербурга **Марку Альбертовичу Рейнбергу**. В 1961 году он окончил Ленинградский инженерно-строительный институт и начал творческую деятельность в научно-исследовательском и проектно-институте ЛенНИИпроект. В 1988 году Рейнберг организовал и возглавил независимую архитектурную мастерскую (ныне «Архитектурная мастерская Рейнберг&Шаров»). Архитектор-практик, он автор более 150 проектов, большая часть которых выполнена для Петербурга. Многие проекты реализованы и получили общественное признание. Среди них комплекс жилых домов «СП Евросиб» (1998–2002), жилой дом на Итальянской улице (2002), торговый комплекс у Казанского собора (2003–2005), комплекс жилых домов на Каменноостровском проспекте (2002–2009), многофункциональный жилой комплекс на Васильевском острове (2008–2011). Марк Альбертович преподает на архитектурном факультете Санкт-Петербургского государственного академического института живописи, скульптуры и архитектуры им. И.Е.Репина. Он замечательно владеет словом, свои профессиональные убеждения, взгляды на современную архитектуру высказывает на страницах журналов «Адреса Петербурга», «Федеральный строительный рынок», «АРХ» и других изданий. М.А.Рейнберг – участник и победитель многих международных и всероссийских конкурсов, в том числе таких, как на проект нового здания (второй сцены) Мариинского театра, морского пассажирского вокзала в Санкт-Петербурге. Его работы отмечены высшими профессиональными премиями и наградами: Гран-при фестиваля «Зодчество», Гран-при смотра «Архитектон-2004».



14 февраля 2013 года отметила свой юбилей член-корреспондент РААСН, лауреат премии Правительства РФ, Почетный строитель России, Почетный работник высшего профессионального образования РФ, доктор технических наук, профессор, проректор Московской государственной академии коммунального хозяйства и строительства **Татьяна Александровна Суэтина**. Она с отличием окончила Московское высшее техническое училище им. Н.Э.Баумана, работала в Государственном научно-исследовательском институте по промышленной и санитарной очистке газов, с 1989 года преподает в МГАКХиС. Т.А.Суэтина ведет теоретические и экспериментальные исследования в области разработки и внедрения нового класса экологически безопасных энергосберегающих систем пневматического транспортирования тонкодисперсных строительных материалов, занимается разработкой теоретических основ и способов инженерной реализации развитой системы информационного обеспечения параметров и транспортирования материалов по трубопроводам. Результаты научной деятельности Татьяны Александровны одобрены на конгрессах ERMCO, ISARC, всероссийских конференциях. Она автор более 120 научных публикаций, из которых семь – в зарубежных изданиях, и пяти монографий. Т.А.Суэтина – обладатель пяти авторских свидетельств на изобретения. Два изобретения внедрены в серийное производство и дали большой экономический эффект. Татьяна Александровна талантливо сочетает научно-исследовательскую работу с решением проблем организационного и производственного характера. Большое внимание она уделяет внедрению на предприятиях строительного комплекса современных высокоэффективных энерго- и ресурсосберегающих экологически безопасных технологий. Татьяна Александровна активно участвует в общественной работе, является членом бюро Отделения строительных наук РААСН, награждена двумя медалями РААСН.



3 марта 2013 года исполнилось 60 лет академику РААСН, лауреату премии Правительства РФ в области науки и техники, Заслуженному деятелю науки РФ, Почетному строителю России, Почетному работнику высшего профессионального образования РФ, доктору технических наук, профессору, президенту Ивановского государственного архитектурно-строительного университета **Сергею Викторовичу Федосову**. В 1975 году он с отличием окончил Ивановский химико-технологический институт и после успешной защиты кандидатской диссертации работал на преподавательских должностях – ассистентом, старшим преподавателем, доцентом, заведующим кафедрой. В 1993 году он перешел на работу в Ивановский инженерно-строительный институт на должность первого проректора и принял руководство кафедрой «Производство строительных конструкций» (ныне «Строительное материаловедение и специальные технологии»). С 1996 по 2012 год занимал должность ректора ИГАСУ. Основное направление научной деятельности Сергея Викторовича – тепломассообменные процессы в технологиях производства строительных материалов и изделий, нанотехнологии в структурообразовании композит-бетонов с использованием импульсных, механических и механохимических методов активации. Результаты его деятельности нашли отражение в 19 монографиях и учебных пособиях, 50 патентах, 400 научных работах. Он возглавляет научную школу «Разработка новых строительных материалов на базе прогрессивных энерго- и ресурсосберегающих технологий с использованием техногенных отходов. Термическая обработка материалов в технологических процессах». Сергей Викторович подготовил 48 кандидатов и 16 докторов наук. При его непосредственном участии в университете открыт ряд новых специальностей, а с 1994 года в вузе под его руководством функционирует диссертационный совет по защите докторских диссертаций. С.В.Федосов ведет активную общественно-политическую деятельность, он депутат и председатель комитета по промышленности и строительству в областном парламенте. Сергей Викторович – член диссертационного совета ИГХТУ, член экспертного совета ВАК, академик Академии инженерных наук РФ, Российской академии естественных наук, Петровской академии наук и искусств.

«Кантри Парк» Виктора Логвинова

О.М.Дегтярева, Н.В.Грязнова

Знакомство с деловым центром «Кантри Парк» в Химках и работами творческой мастерской архитектора Виктора Николаевича Логвинова прошло в рамках выездного заседания бюро Отделения архитектуры РААСН. Проектирование и строительство этого объекта инвестируется компанией BPSInternational. В 2001 году инвесторы и архитекторы пошли на определенный риск – «Кантри Парк» стал первым проектом строительства делового центра класса А не в центре Москвы, а за пределами окружной дороги. Одна из концепций «Кантри Парка» – создание инфраструктуры, удовлетворяющей всем потребностям современного бизнеса. С самого начала «Кантри Парк» развивался по принципу «город в городе», где можно не только работать, но и отдыхать. В состав комплекса входят три офисных здания, красивый парк, набережная с яхт-клубом, уютные рестораны и кафе. Деловой центр расположен в акватории Бутаковского залива Химкинского водохранилища, и летом здесь работает полноценная пляжная зона с первым в Москве подогреваемым бассейном на плаву.

Многие здания в деловом центре построены по проектам В.Н.Логвинова: ресторан Chalet, павильон яхт-клуба, новое офисное здание «Кантри Парк III». Принять участие в работе

над «Кантри Парком» архитектора пригласили, когда первая очередь была реализована и предстояло развивать площадку дальше. Задача заключалась в том, чтобы помочь основателям делового центра разработать общую концепцию комплекса. Главная ценность участка – окружающий ландшафт у большой воды – была учтена при дальнейшем освоении территории: появились парковая набережная, зоны ландшафтного озеленения и вписанная в ландшафт архитектура. Следование «зеленым» технологиям в строительстве позволило «Кантри Парку» стать победителем Всероссийского конкурса по экологическому девелопменту и энергоэффективности Green Awards в номинации «Многофункциональные центры». Ориентация на экологический подход – один из важных творческих принципов. Все здания спроектированы и расположены на участке так, чтобы даже с нижних этажей открывались замечательные виды на Бутаковский залив Химкинского водохранилища.

Сейчас завершается строительство третьей очереди – здания «Кантри Парк III». Помимо офисных площадей класса А в его состав вошли многофункциональный конгресс-холл и немецкий медицинский центр. На верхних этажах здания



Панорама «Кантри Парка». Архитектура, вошедшая в природу, – кредо мастерской Логвинова

расположены апартаментные офисы с полным набором услуг: химчисткой, кейтерингом, секретарским сервисом и транспортным обслуживанием. Предусмотрены просторные террасы – зеленый сад на крыше занимает более ста квадратных метров. В архитектурном облике здания просматривается наполненный ветром парус. Вполне логичным дополнением к такому образу стал окружающий пейзаж с яхтами и катерами, швартующимися к пирсам набережной Бутаковского залива.

Сегодня «Кантри Парк» – важное градостроительное образование Химок, востребованное не только в его прямом функциональном назначении, но и как социально активное коммуникационное пространство, где отдыхают и проводят досуг жители прилегающих жилых районов. В появлении такого интересного объекта сыграли роль многие факторы: наличие талантливого архитектора, креативного инвестора, доверяющего решениям архитектора, и понимание со стороны администрации города.

Расширение территории продолжается. По проекту Логвинова компания BPSInternational приступает к строительству малоэтажного квартала «Старый город». С «Кантри Парком» его свяжет набережная Бутаковского залива. Также в Химках по проекту Логвинова компанией возводится жилой комплекс «Левобережная дубрава» и «зеленый» детский сад.

Визуализация квартала «Старый город»



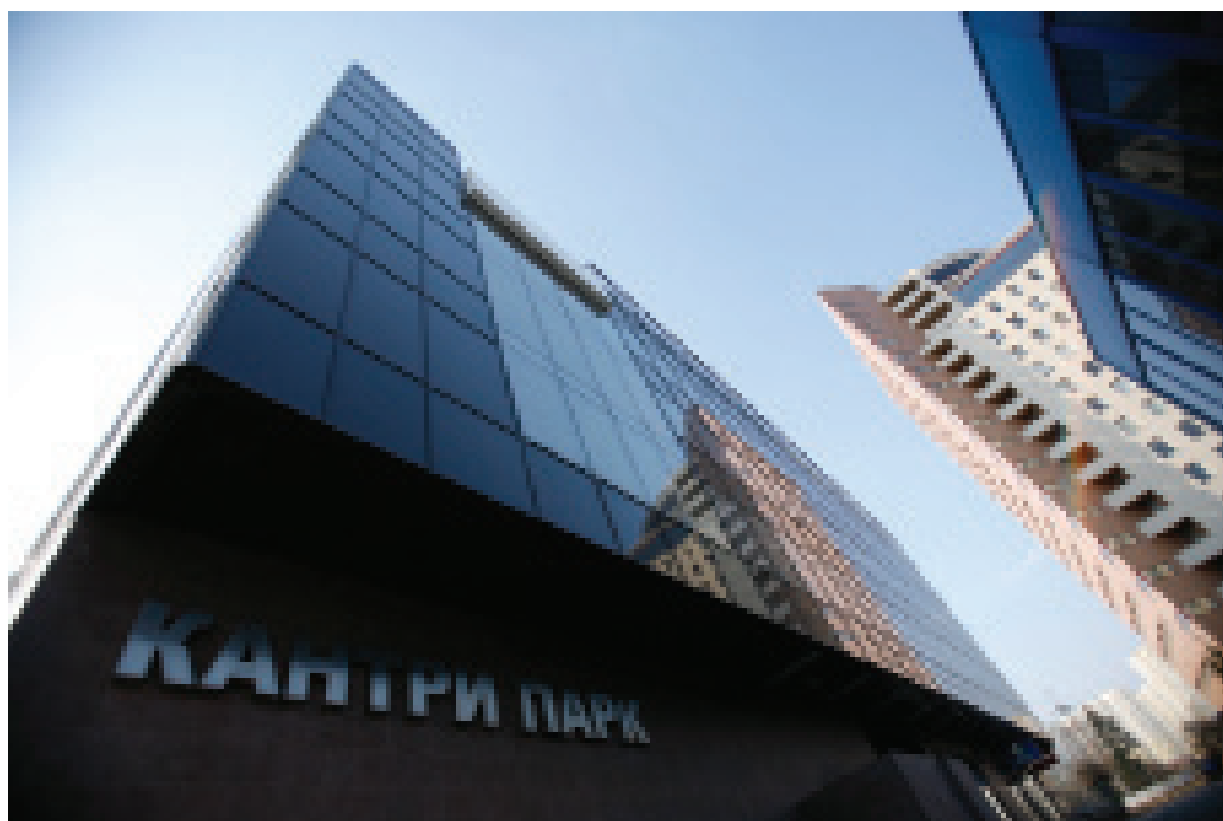
На переднем плане причалы для катеров и яхт, набережная Бутаковского залива



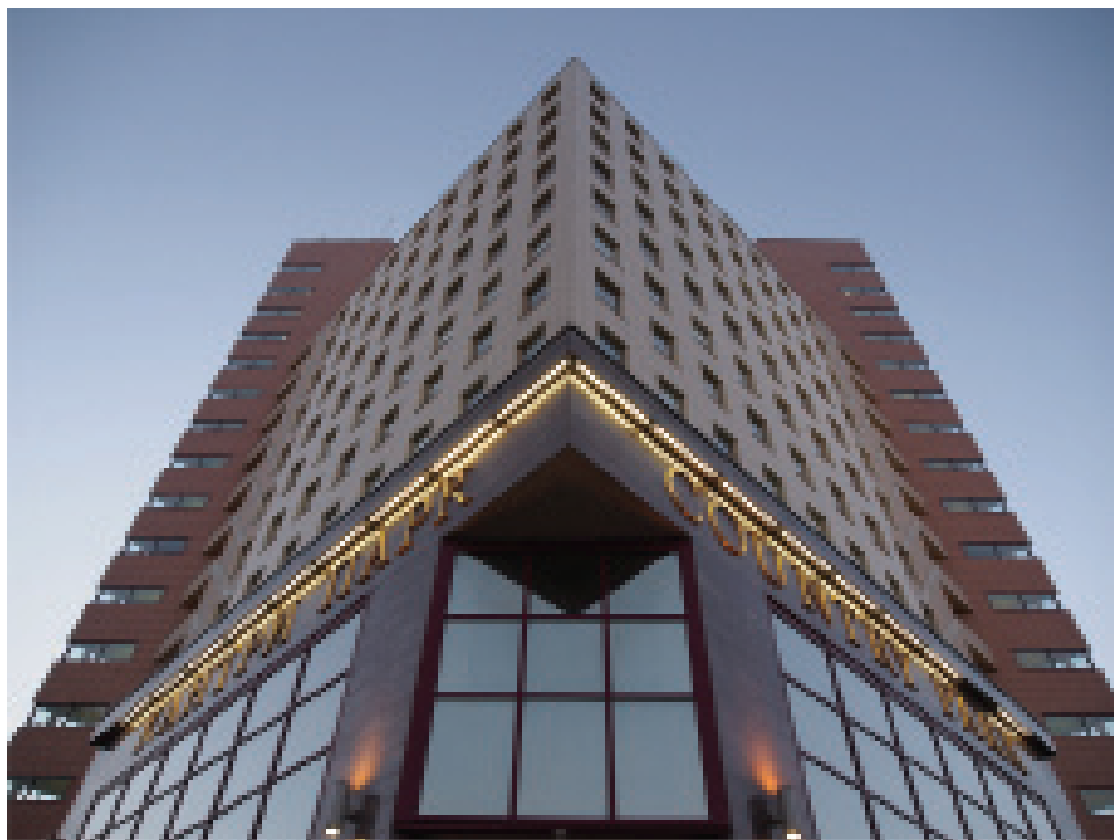
Офисное здание «Кантри Парк I». 2004 год



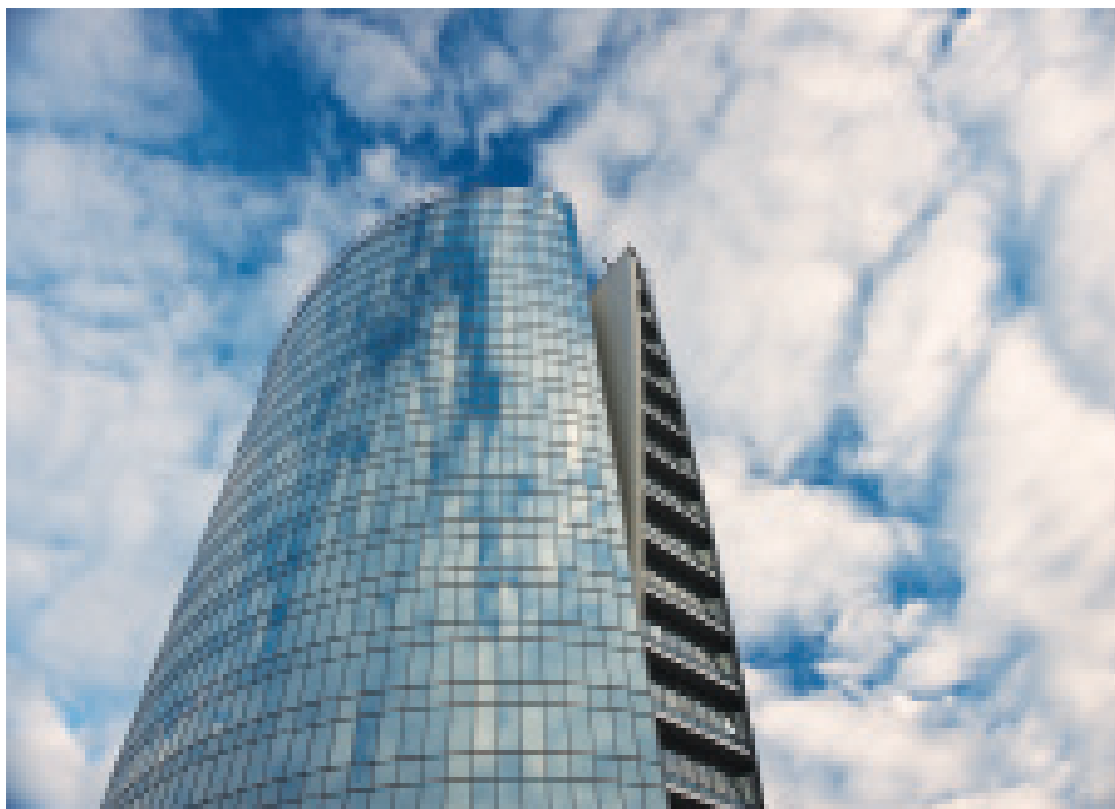
Офисное здание «Кантри Парк III». 2012 год



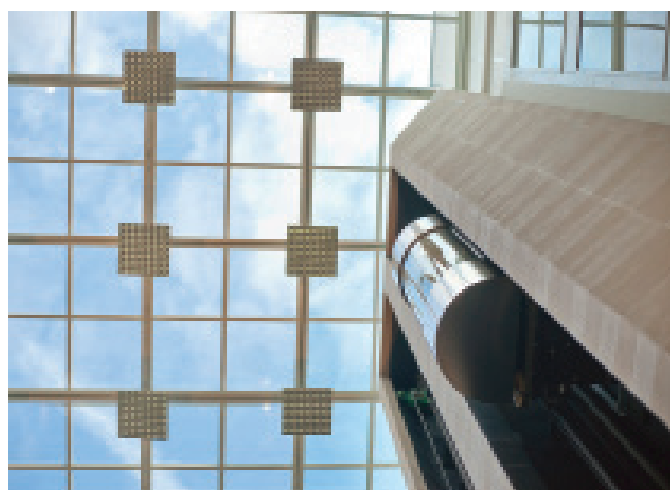
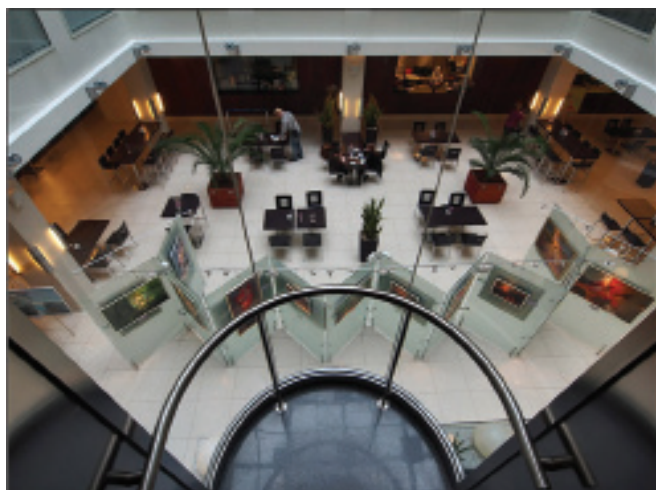
Офисные здания «Кантри Парк II» (2009 год) и «Кантри Парк I»



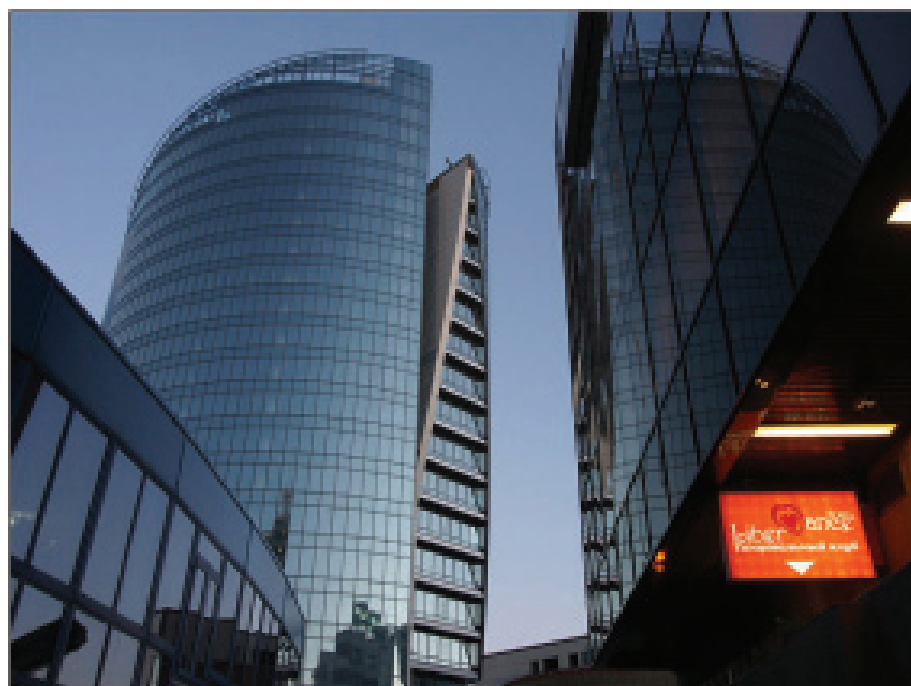
Важными архитектурными элементами 17-этажного здания «Кантри Парк I» являются треугольные незадымляемые лестницы, расположенные с двух сторон, и цветовое решение облицовки фасадов



С верхних этажей «Кантри Парка III» видны как на ладони север столицы, аэропорт Шереметьево



«Кантри Парк II». Сквозной атриум и стеклянный фасад обеспечивают дополнительное естественное освещение



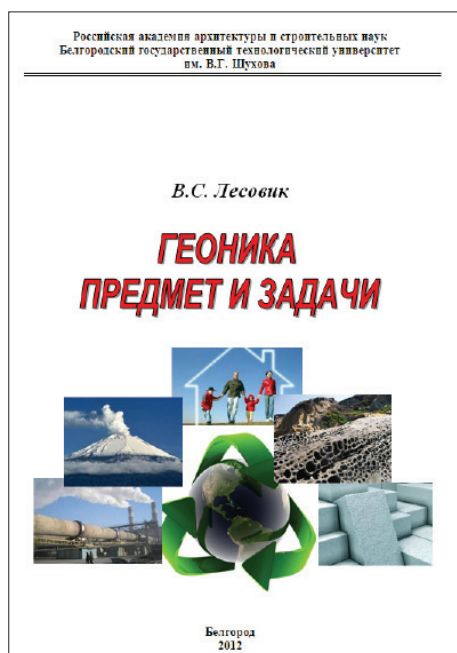
Фасады третьего и второго офисных зданий



Ресторан Chalet Simple Pleasures. При его строительстве использовали много дерева и камня



Яхт-клуб – важный элемент развития набережной Бутаковского залива. На заднем плане здание «Кантри Парк I»

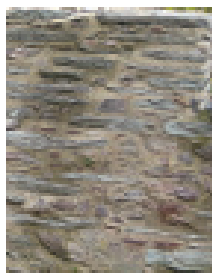


Лесовик В.С. Геоника. Предмет и задачи. Белгород: Изд-во БГТУ, 2012.

В монографии рассматриваются методологические подходы и обоснование появления нового, перспективного направления кибернетики – геоники. В отличие от бионики, идея которой заключается в применении знаний о живой природе для решения инженерных задач, цель геоники – разработка общих принципов управления развитием объектов неорганического мира, проходящих подобно живым системам циклы существования – от образования до исчезновения. Реализация нового научного направления позволит не только расширить сырьевую базу материалов и разработать новые технологии, но и улучшить комфортность пребывания вида *homo sapiens* в системе «человек–материал–среда обитания», где «материал», сам будучи эволюционирующим звеном, является источником воздействия на «среду обитания», а последняя, в свою очередь, – на подсистему «человек». Подсистема «материал» впервые не рассматривается как данность – она сама претерпевает изменения.

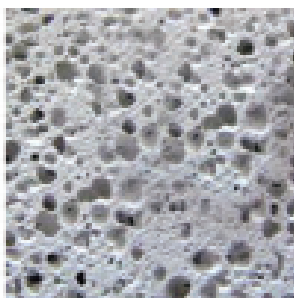
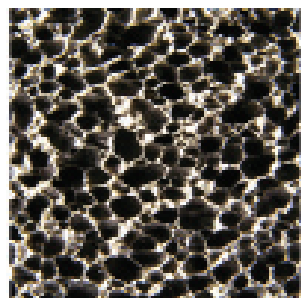
В книге обобщаются все накопленные теоретические и практические знания о геологических процессах, законах и их применении при производстве строительных материалов. Большое внимание уделяется методам синтеза строительных композитов, наследованию структур при генезисе и техногенезе как едином эволюционном преобразовании вещества. Рассматривается возможность снижения энергоемкости процессов производства строительных материалов за счет использования естественной эволюции минерального сырья в ходе протекания геологических процессов. Например, исследуются нетрадиционные виды исходного сырья, которые не используются в мире в широких масштабах для производства строительных материалов, но имеются в «законсервированном» состоянии в земной коре и со временем могут стать основой сырьевой базы ведущих стран мира.

Геоника предполагает системный подход к решению проблемы в рамках единого преобразования неорганического мира. Анализируя развитие отдельных наук, автор показывает необходимость объединения различных научных направлений – геологии, кибернетики, физиологии, ряда отраслей медицинской науки – для целенаправленной оптимизации функционирования системы «человек – материал – среда обитания».



Фрагменты кладок стен

Идея применения геологических процессов для решения строительных задач была знакома древним строителям, которые использовали продукты выветривания пород анизотропной структуры в качестве стенового материала. В качестве вяжущих использовались продукты коры выветривания алюмосиликатных горных пород – глины. Позже в качестве пуццолановых добавок применялись продукты вулканической деятельности



Сходство структуры пемзы (слева) и ячеистого бетона

Самый эффективный стеновой (теплоизоляционный и конструкционно-теплоизоляционный) материал ячеистый бетон – копия пород вулканического генезиса (пемзы, туфа). Уже в древние времена люди строили из вулканических пород сооружения. В наше время такой вид строительного материала относится к энергосберегающему



Курбатов В.Л., Римшин В.И. Практическое пособие инженера-строителя / Под редакцией В.И. Римшина. М.: Студент, 2012.

Учебное пособие является практическим руководством для инженеров-строителей. В нем изложены все основные проблемы строительного производства, в частности касающиеся нормативного и правового обеспечения в функционировании саморегулируемых строительных организаций, геодезического мониторинга, защиты строительных конструкций от коррозии, безопасности ведения работ на строительных площадках, монтажа и установки основных строительных конструкций, ценообразования и нормирования в строительстве, инновационных технологий энергосбережения и нанотехнологии. В работе учтены инновационные разработки Российской академии архитектуры и строительных наук (РААСН), интеллектуальный опыт научных школ, ученых и специалистов Московской государственной академии коммунального хозяйства и строительства (МГАКХиС), Научно-исследовательского института строительной физики РААСН (НИИСФ РААСН), а также ведущих вузов нашей страны. Дается понятийный аппарат оформления авторских изобретений и рационализаторских предложений. Материалы, собранные в этой книге, представлены с современных наукоемких позиций. Информация о новых технологиях и материалах, приведенная в пособии, предлагается для использования в вузовских учебниках. Инженер, работающий на производстве, найдет ответы на большинство вопросов, встречающихся в постоянно изменяющихся условиях строительства.



Обследование и испытание зданий и сооружений: учебник для вузов / Казачек В.Г., Нечаев Н.В., Нотенко С.Н., Римшин В.И., Ройтман А.Г.; под редакцией В.И.Римшина. Издание четвертое, переработанное и дополненное. М.: Студент, 2012.

В учебнике систематизированы современные методы и средства контроля технического состояния конструкций зданий. Дана классификация целей и видов экспертизы. Приведены нормативные требования, характеристики и параметры конструкций зданий и содержания помещений, подлежащие контролю. Представлены методики экспертизы в зависимости от целей обследования, вида зданий и их технического состояния. Впервые комплексно рассмотрены вопросы обучения студентов теоретическим основам и практическим навыкам по технологии обследования (диагностики) конструкций, в частности, определению объемов диагностики, последовательности выполнения работ; технологическим операциям при обследовании и испытании конструкций в зависимости от цели; составлению фактических расчетных схем, замеров элементов; учету факторов, снижающих несущую способность конструкций и их материалов, вызывающих сверхнормативные деформации. Учебник знакомит с приемами подготовки выходных документов по результатам натурных обследований конструкций зданий и сооружений и их проверочным расчетам. Авторами разработан графический материал (рисунки и схемы), а также даны примеры актов и расчетов, выполненных в соответствии с требованиями действующих нормативов и технических регламентов. Приведенные примеры охватывают наиболее распространенные цели обследования и испытания зданий и сооружений – от их общего контроля до специальных видов (в том числе при аварийных ситуациях). В четвертом издании (третье вышло в 2007 году) обновлены нормативные требования к проведению обследования зданий и сооружений, добавлены подразделы. Учебник отмечен дипломом Российской академии архитектуры и строительных наук за 2009 год.



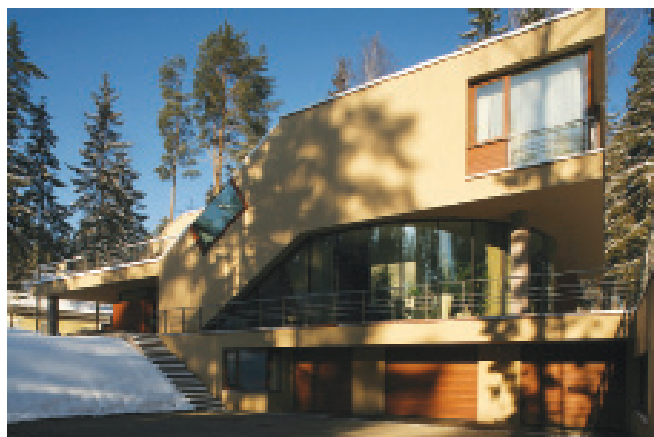
Современная архитектура мира. Составитель и ответственный редактор Н.А.Коновалова. Выпуск 2. М.; СПб.: Нестор-История, 2012.

По уже сложившейся традиции сборник сформировался на основе докладов международной научной конференции «Современная архитектура мира: основные процессы и направления развития», ежегодно проводимой НИИТИАГ РААСН. В основу статей, из которых составлен сборник, легли научные исследования, посвященные крупнейшим явлениям и событиям современной мировой архитектуры, а также прогнозам ее дальнейшего развития. Определенным достижением издания явился авторский состав сборника – крупные ученые из России, Швеции, США, Польши, Украины. Яркий и интересный материал представлен также начинающими исследователями.

По структуре сборник разделен на четыре блока, которые отражают предмет научных интересов исследователей современной архитектуры разных стран мира: «Новейшие течения в современной архитектуре», «Пространство города: традиции и новейшие преобразования», «Глобальная архитектура и национальные традиции», «Архитектурно-градостроительное наследие». Научные статьи сборника иллюстрируют около 300 фотографий, схем, планов, как сделанных самими авторами, так и представляющих собой архивные материалы, впервые вводимые в научный оборот.

Первый блок открывает статья *И.А.Бондаренко* «От стилей эпох к стилям вещей». Автор анализирует тенденцию последних лет, выраженную в снижении роли больших международных и национальных архитектурных стилей и выдвигении на передний план эксклюзивной стилистики отдельных произведений. Именно индивидуальный подход, по мнению автора, позволит не только повысить художественные качества отдельных зданий и образуемой ими среды, но и поддержать городские, региональные и общественные стили за счет их эволюционного развития. Продолжает разговор о стилевом подходе в анализе архитектуры *К.И.Аксельрод*. Рассматривая постройки Москвы последних двух десятилетий, автор обнаруживает некую общность подходов современных архитекторов к осмыслению творчества, в котором выбор формы – главная ценность, и приходит к выводу, что на фоне общего стилистического хаоса на наших глазах формируется первое в Новейшей истории архитектурное течение. Автор назвала его «новым формализмом».

Отличительной чертой статей первого смыслового блока сборника явилось значительное количество вопросов, поставленных его авторами. Безусловно, грамотно поставленная проблема – самый короткий и верный путь к ее разрешению. Авторы задают вопросы-задачи не только себе, но всем читателям и специалистам, приглашая проанализировать определенные аспекты профессиональной деятельности и наметить пути максимально гармоничного разрешения существующих проблем. В статье «Современная



К статье К. Аксельрод
Частные загородные дома. Архитекторы А.Надточин, В.Бутко



К статье Л.Фиумары
Дж.Микелуччи. Церковь Иоанна Крестителя



З.Хадид. Музей современного искусства «MAXXI» в Риме

архитектура: революция или эволюция?» Э.В.Данилова пытается определить, является ли эволюция новым манифестом современной архитектуры или скорее способом выживания. Анализируя развитие архитектуры в XX веке, она приходит к выводу, что неприятие радикальности не есть отказ от создания нового, того, что является сутью творчества. Луиджи Фиумара выделяет в качестве главной характеристики современного архитектурного пространства его усложнение, сопровождаемое внесением элементов движения и драматической интеракции. Причины автор видит в изменении сознания человека, его потребностей, а также в распространении обращения к цифровой технологии и виртуальному миру. Современному архитектурному формообразованию посвящена статья Н.В.Касьянова «Квазикристаллические и биоморфные образы в архитектуре XXI века». В ней анализируется новая морфотектоническая типология зданий, основанная на имитации природных организмов. Статья Д.Ю.Козлова посвящена проекту Математического парка, который разрабатывается группой математиков и архитекторов, ставящих перед собой цель средствами архитектуры и других видов искусства выразить математические идеи, сделав их доступными широкой публике. М.Е.Маевская в статье «Инновационные технологии в высотном строительстве XXI века» рассматривает такие приемы, как компьютерное моделирование, использование безотходных биотехнологий и новейших нанотехнологий. В статье И.А.Карпушиной речь идет о современной архитектуре Малайзии и, прежде всего, ее столицы Куала-Лумпур.

Второй тематический блок, посвященный современным градостроительным тенденциям, открывает статья Н.П.Крайней «Контуры градостроительной концепции комфортной жилой среды». Комфорт жилой среды определяется автором как совокупность ее морфологической стабильности и экологической устойчивости при наличии функционального оснащения, большого выбора занятий и услуг, визуального



Ф.Гери. Музей «Витра» в Вайле-на-Рейне

разнообразия в широких, но доступных пределах. Статья *Н.А.Унагаевой* является логическим продолжением темы комфортного существования в жилой среде. В ней анализируются ментальные «регламенты» проектирования, формирующиеся в градостроительстве и направленные на создание полноценной городской среды. *А.Г.Суморок* и *Л.М.Садовски* посвятили свою статью «Лодзь – возрождение и развитие промышленного города» изменениям в архитектурном ландшафте Лодзи, произошедшим за последние годы. *И.В.Кукина* в рассказе о моделировании жилой среды на примере канадского опыта

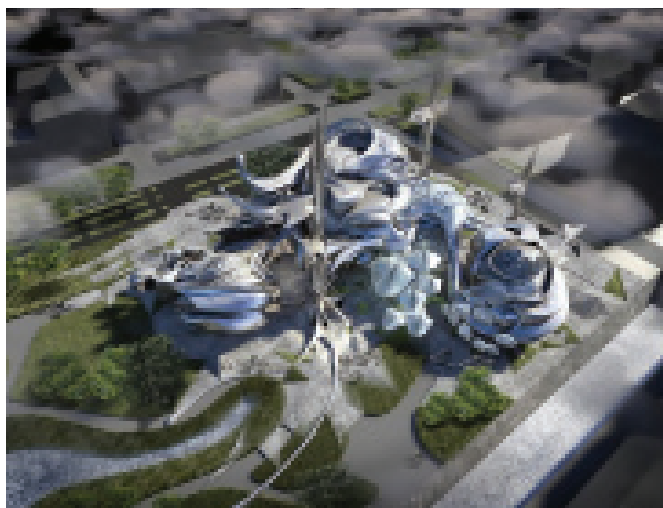
выявляет в структуре города Торонто европейские традиции, идеи города-сада и «нового урбанизма», уделяя внимание микрорайонам, построенным в последние годы. О реконструкции и новом строительстве микрорайонов Германии на основе взаимодействия социо- и урбоэкологических



К статье Н.Касьянова
Проект учебного заведения в Мумбаи



К статье М.Маевской
Биооктановые башни для улучшения экологии



Проект концертного зала в Вене. Архитектор Ф.Уилк



Многофункциональные башни на насыпном острове

систем речь идет в статье *И.Г.Федченко*. Диалогу культуры и цивилизации посвящена статья *Ю.П.Волчка*, в которой автор определяет и обосновывает срединное место архитектуры. Завершает градостроительную тематику сборника подробный анализ современного города как пространства диалога, выполненный *М.В.Дуцевым*.

Третий раздел посвящен чрезвычайно актуальной в настоящее время проблематике – существованию национальных архитектурных традиций в эпоху глобализации.



К статье Г.Есаулова
Син Такамацу. Культовое здание в Японии

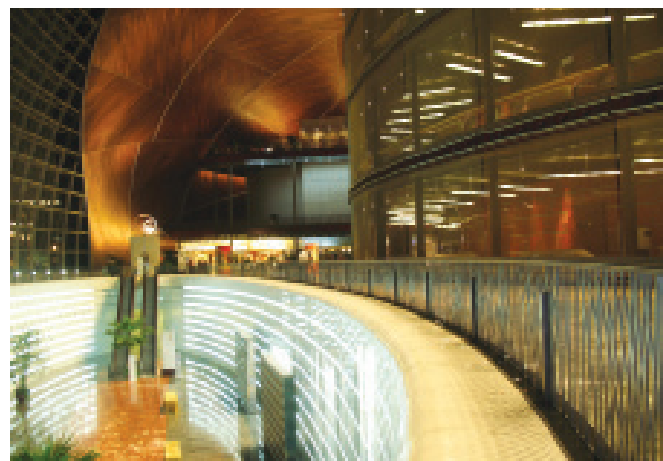


А.Харитонов, Е.Пестов. Банк «Гарантия» в Нижнем Новгороде

Его открывает статья *Г.В.Есаулова* «От полистилизма к глобальному регионализму». Автор выделяет две ведущие тенденции, оказывающие влияние на творчество архитекторов разных стран мира, – технологическую глобализацию и стремление к культурной идентичности. Синтезируясь, они предопределяют возникновение новых форм архитектуры, которые автор назвал «глобальным регионализмом». Статья *Н.А.Коноваловой* посвящена анализу проектов Поля Андре, сделанных архитектором для Китая – крупнейшей площадки современных архитектурных экспериментов. В частности, автор прослеживает такие аспекты деятельности архитектора, как изучение местных культурных традиций и их использование при создании собственных произведений. Выражению культурной идентичности в архитектуре, которую автор прослеживает на материале Армении, посвящена статья *К.В.Бальяна* «Национальное самовыражение в армянской архитектуре XX – начала XXI века: идеология и стиль». Анализ художественного образа и философской подосновы проекта Армянской апостольской церкви в мультикультурном про-



К статье Н.Коноваловой
П.Андре. Центр искусств Востока в Шанхае



П.Андре. Государственный оперный театр в Пекине. Интерьер

странстве современной Москвы дан в статье *А.Ю.Казаряна*. В статье *А.Г.Вяземцевой* «О современном строительстве художественных музеев в Риме» раскрываются причины ограниченного строительства музейных зданий в столице Италии в XIX–XX веках и анализируются постройки начала XXI века. Завершает раздел очерк *С.А.Сухорукова* «Современная архитектура на бумажных денежных знаках стран Востока». Автор рассказывает о постройках стран Востока, которые символизируют определенную тенденцию развития того или иного государства, являются его гордостью и потому изображены на современных денежных знаках.

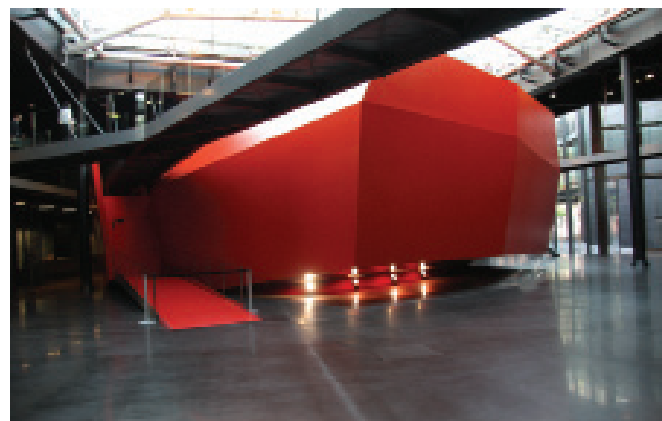
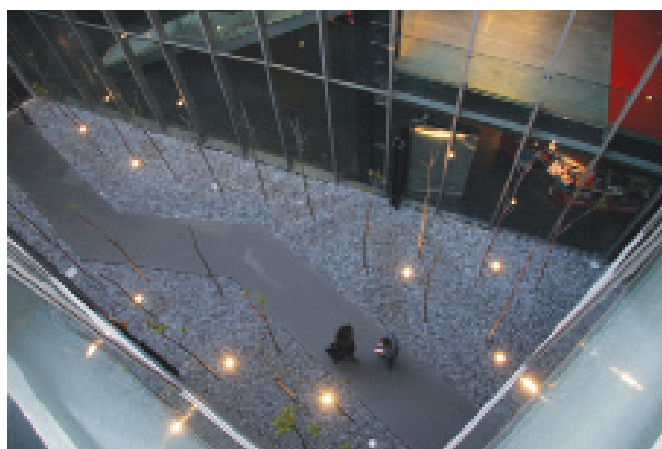
Четвертый раздел, посвященный архитектурно-градостроительному наследию, открывает статья *А.В.Анисимова* «Реконструкция – неизбежная фаза формирования архитектуры длительного использования», в которой автор на примере таких всемирно известных и масштабных построек, как Третьяковская галерея, королевский театр «Ковент-Гарден»

и театр «Ла Скала», дает всесторонний анализ проведенной реконструкции и дальнейшего развития этих объектов. *Ю.В.Ивашко*, выявив произведения архитектуры в стиле модерн во Львове, Киеве, Харькове и Одессе, проводит их сопоставление, а также анализирует опыт охраны зданий и реставрации. Статья *И.В.Белинцевой* посвящена архитектуре балтийских курортов Калининградской области. Автор сравнивает архитектуру курортов немецкого периода с их современным архитектурно-художественным обликом и выделяет проблему включения новых сооружений в сложившуюся историческую среду. Личности и творчеству Сержа Чермаева посвящена статья *Е.С.Жилиной*. Благодаря введенным в научный оборот архивным материалам были исправлены многие ошибки и неточности, до сих пор существовавшие в печатных изданиях, а также восполнены пробелы в биографии архитектора. Необычным и чрезвычайно интересным завершением раздела и всего сборника стала статья *Г.А.Птичкиной* «Образ архитектора в современном кинематографе», в которой автор прослеживает общественный статус профессии архитектора с древности до наших дней и анализирует отношение к архитектору и архитектурной деятельности в современном мире на материале искусства кинематографа.

Н.А.Коновалова



К статье И.Белинцевой
Светлогорск (Раушен). Гостиница. Архитекторы В.Генне, А.Самаргин. 2008



К статье А.Вяземцевой
Одиль Декк. Музей современного искусства MACRO в Риме. 2004–2008



Торговый центр. Архитектор С.Чечин. 2010

Ценное исследование по истории архитектуры и строительной техники стран Армянского нагорья и Южного Кавказа

В.Б.Бесолов

Несмотря на высокую степень изученности архитектуры и строительной техники средневековых стран Армянского нагорья и Южного Кавказа, каждое новое исследование всегда становится желанным, приковывает к себе внимание специалистов. Выход в свет научного труда доктора искусствоведения А.Ю.Казаряна «Автографы мастеров-каменщиков VII века. Армения, Иверия, Кавказская Албания», М., 2012, представляет несомненный интерес для архитекторов-медиевистов, ведущих разыскания в области кавказоведения, византологии, славистики.

Сведения о метках/знаках мастеров-каменщиков с разной степенью подробности встречаются в научных трудах по истории архитектуры и строительной техники стран Армянского нагорья и Южного Кавказа, Византии, Древней и средневековой Руси. Идентичный материал содержится в серийных изданиях по армянской и грузинской эпиграфике. Однако до настоящего времени в научном обиходе отсутствовало исследование, посвященное исключительно описанию, систематике и анализу меток/знаков мастеров-каменщиков средневекового Кавказа. Именно с этих позиций впервые изданное монографическое исследование Казаряна можно и нужно только приветствовать. Я попытался тщательно вникнуть в его содержание и одновременно оценить прилагаемый иллюстративный ряд натурального исследования сохранившихся памятников эпохи, проводимого автором на протяжении более 20 лет.

Автор рецензируемой книги отмечает наличие меток/знаков мастеров-каменщиков на гладко отесанной каменной поверхности фасадов памятников армянской и грузинской архитектуры в основном VI–VII веков и середины IX–X века. Первых исследователей монументальной мемориальной и культовой архитектуры стран Армянского нагорья и Южного Кавказа при натурном обследовании памятников привлекали метки и знаки, выполненные на гладко отесанных поверхностях каменных квадров. Вслед за ними и автор рецензируемой книги склоняется к мысли, что метки/знаки на памятниках архитектуры способствуют определению артели строителей-каменщиков и являются вспомогательным источником для датировки конкретного памятника. Именно отсутствием полномасштабного свода знаков, по мнению Казаряна, объясняется ограниченность проводимых исследований [С. 4].

Методом срисовывания со стен памятников архитектуры меток/знаков мастеров-каменщиков автор собрал уникальный их свод, служащий базой для развития исследований

архитектуры и истории строительного производства упомянутых стран. Вместе с тем справедливо его суждение о том, что в своде могут быть существенные пробелы, поскольку некоторые памятники архитектуры находятся в труднодоступных местах или разрушены, а часть архитектурного наследия западной части исторической Армении, оказавшаяся ныне на турецкой стороне, бесследно исчезла. Более того, многие метки/знаки сознательно уничтожаются из-за тенденциозного стремления отдельных представителей соседних с Арменией стран переиначить историю культуры одного из древнейших индоевропейских этносов Евразии.

Автором книги приводятся доводы и мнения ученых относительно семантики знаков средневековых мастеров-каменотесов. Эти знаки, по его мнению, «несомненно, способны оказать значительную помощь в разгадке вопросов, связанных с организацией строительного процесса, численностью мастеров в артели, передвижениями артелей и, наконец, с датировкой памятников» [С. 6]. Исследователь не удовлетворен рассмотрением этих знаков как символов, выбранных отдельными мастерами в качестве компактной ясной идентификации их участия в общем строительном процессе, хотя так и не обосновывает причины выбора мастером-каменотесом, каменщиком той или иной метки. Он видит свою исследовательскую программу в несколько ином ракурсе: «...если самим мастерам и контролерам их деятельности было важно присутствие подписей на камнях одного, строящегося в определенный момент объекта, то нас интересует скорее совокупность разных знаков на одном памятнике и распространение каждого знака среди построек изучаемого периода» [С. 7].

Анализом меток/знаков мастеров на памятниках архитектуры раннесредневековой Армении, Иверии и Агвании исследователь подтверждает свободный характер работы каменотесов, возможность их миграций, а также принцип сдельной оплаты их труда [с. 10].

Именно по каменотесным знакам на памятниках архитектуры можно определить ареал и панораму перемещений мастеров-строителей, что подтверждается анализом храмов Армении и Грузии, возведенных в VI–VII веках, а также храмов Византии. К тому же Казарян утверждает, что знаки геометрического характера «издавна имели распространение в среде каменщиков, строителей и, как и многие другие элементы европейской строительной культуры, имеют восточное происхождение» [С. 6]. Подчеркивая особую активность армянских зодчих и строителей и факт их участия в строительстве

храмов на территории Иверии и Агвании, зафиксированный метками каменотесов в виде букв армянского алфавита, автор исследования никак не иллюстрирует свои мысли и суждения.

Издание содержит таблицу меток/знаков мастеров-каменщиков на храмах VI–VII веков в Армении, Иверии и Агвании, собранных с поверхностей фасадов и интерьера семидесяти памятников архитектуры, в том числе восьми на территории Иверии и двух – исторической Агвании, оказавшихся в границах современного Азербайджана. На девятнадцати таблицах сосредоточено пять графических и сорок восемь фотоиллюстраций с метками мастеров-каменщиков.

Позволим себе в качестве лейтмотива привести абсолютно верную мысль автора исследования А.Ю. Казаряна: «Присутствие одинаковых знаков в виде меток мастеров на армянских, грузинских и албанских церквях, свидетельствующее о работе одних и тех же мастеров (мигрирующих по региону. – В.Б.), служит одним из аргументов, подтверждающих единство традиции, объясняющих общность типологии храмов и единую линию стилистического развития в эпоху раннего Средневековья» [С. 5]. Научная концепция автора вполне отчетлива и достаточно ясна, непременно следует ее развивать и дополнять новыми архитектуроведческими фактами и вескими аргументами.

Досадно, что в рецензируемой книге имеются некоторые спорные моменты, не всегда авторская мысль оказывается завершенной и обоснованной, встречаются опечатки и неточности. Не совсем правомерно словосочетание «эпиграфические надписи» [С. 3], ибо лапидарные надписи на памятниках архитектуры именуются просто эпиграфикой, точнее – строительной эпиграфикой.

Более существенные претензии к названию книги – «Автографы мастеров-каменщиков VII века. Армения, Иверия, Кавказская Албания». Во-первых, куда точнее и целесообразнее было бы вместо слова «автографы» употребить более

свойственные средневековой эпохе «знаки» или «метки», к тому же апробированные в архитектуроведческом разделе ориенталистики и полнее раскрывающие содержание книги. Во-вторых, многие ученые по инерции продолжают пользоваться топонимом Кавказская Албания, несмотря на то что по историческим источникам страна известна как Агванк (Алванк или Алуанк). Если в рецензируемом исследовании Восточная Грузия именуется Иверией, то и Кавказскую Албанию исторически правильно именовать Агванией.

Во избежание неоправданных сокращений в названиях памятников и стран в таблице, а также в трудночитаемых двуязычных примечаниях, на наш взгляд, следовало русскоязычный и англоязычный тексты снабдить примечаниями и сводной таблицей, а в таблицах иллюстраций привести полные подписи на двух языках.

Тема рассматриваемого исследования настолько актуальна, что все специалисты по архитектуре и строительной технике стран христианского Востока и Византии все еще находятся в ожидании получить его в более полном объеме, включая и процесс развития архитектуры стран Армянского нагорья и Южного Кавказа в эпоху зрелого Средневековья.

Мировая ориенталистика, кавказоведение и византология с давних пор нуждаются в сводном каталоге меток/знаков мастеров-каменщиков, но и многих архитектурных деталей и форм, конструктивных узлов и элементов, декоративных мотивов. Сводные каталоги незаменимы и необходимы для развития академической архитектуроведческой мысли и соответствующей отрасли гуманитарной науки.

Если А.Ю.Казарян самостоятельно или совместно с коллегами подготовит сводный каталог знаков мастеров-каменщиков средневекового Армянского нагорья и Южного Кавказа, то тем самым не только создаст единый, грамотный и исчерпывающий каталог, но также введет в научный обиход весь многоязычный и разрозненный материал.



Прощание с коллегами

Тамара Ивановна Баранова

11 января 2013 года на 76-м году ушла из жизни **Тамара Ивановна Баранова**, член-корреспондент РААСН, доктор технических наук, профессор, Заслуженный деятель науки и техники РФ, Почетный работник высшего профессионального образования РФ, заведующая кафедрой «Строительные конструкции» Пензенского государственного университета архитектуры и строительства. Тамара Ивановна обогатила строительную науку выдающимися достижениями в области расчета и конструирования железобетонных конструкций. Большой вклад она внесла в разработку теории железобетона, экспериментально-теоретической базы, создание нормативных методов расчета железобетонных конструкций, совершенствование и создание новых их форм, реконструкцию зданий и сооружений. Научная деятельность Тамары Ивановны отмечена орденом Почета, медалью РААСН, дипломом международной многоотраслевой выставки «Торгово-экономическое сотрудничество, реалии и перспективы» (Лондон), многочисленными грамотами и дипломами. Она подготовила большое количество инженеров и ученых, успешно работающих в различных областях строительной отрасли. Ее профессионализм и доброжелательность снискали огромное уважение и любовь коллег – членов Академии. Светлая память о выдающемся ученом, прекрасном человеке, очаровательной женщине навсегда сохранится в памяти ее коллег и в истории строительной науки.

Яков Иванович Ольков

13 января 2013 года на 79-м году ушел из жизни **Яков Иванович Ольков**, академик РААСН, Заслуженный строитель РФ, Почетный строитель России, иностранный член Академии строительства Украины, доктор технических наук, профессор Московского государственного университета путей сообщения (МИИТ). Я.И.Ольков был крупным специалистом в области металлических строительных конструкций, талантливым педагогом, автором фундаментальных монографий и учебников. Его деятельность получила широкое научное и общественное признание. Большой вклад Яков Иванович внес в организацию и деятельность РААСН. Он был членом ученого совета РААСН, членом бюро Отделения строительных наук, членом научного совета РААСН «Пространственные конструкции». Яков Иванович – основатель Уральской научной школы по автоматизированному оптимальному проектированию конструкций и применению оптимизационных методов к совершенствованию конструктивных форм зданий и сооружений. Он подготовил большое количество инженеров и ученых, успешно работающих в различных областях строительной отрасли. Якова Ивановича отличал удивительный поэтический дар, которым он щедро делился со своими коллегами. Его уход из жизни – невосполнимая утрата для сообщества строителей и архитекторов России. Светлая память о выдающемся ученом, человеке широкой эрудиции и душевной доброты Якове Ивановиче Олькове навсегда сохранится в сердцах его коллег и друзей.

Сведения об авторах

Андрианов Алексей Александрович, 1981 г.р. (Москва). Кандидат технических наук, старший сотрудник НИИСФ РААСН. Научные интересы: ползучесть бетона, прочность железобетонных конструкций. E-mail: andalexalex@mail.ru.

Анисимов Александр Викторович, 1935 г.р. (Москва). Член-корреспондент РААСН, академик МААМ, доктор архитектуры, профессор ВГИК, главный научный сотрудник НИИТИАГ РААСН. Лауреат Государственной премии СССР, лауреат конкурса Союза писателей «Лучшая книга 2008–2011 годов». Автор (ГАП) здания Театра на Таганке, реконструкции Московского планетария и других построек и проектов. Автор более 200 публикаций, 10 книг и около 100 научных работ. Сфера творческих и научных интересов: архитектура общественных зданий. Тел.: 8 (916) 117-68-53. E-mail: alexandranisimo@yandex.ru, anisimov1935@gmail.com.

Безгодов Игорь Михайлович (Москва). Научный сотрудник МГСУ. Научные интересы: исследование физико-механических свойств бетона в условиях кратковременного, длительного и динамического нагружения при различных видах сложного напряженного состояния. Тел.: 8 (903) 276-80-66.

Бесолов Владимир Бутусович (Владикавказ). Советник РААСН, член-корреспондент Академии архитектурного наследия. Тел.: 8 (919) 420-86-98. E-mail: archgrad101@yandex.ru.

Бондаренко Виталий Михайлович, 1925 г.р. (Москва). Доктор технических наук, профессор, академик РААСН, заведующий кафедрой железобетонных конструкций Московской государственной академии коммунального хозяйства и строительства. Научные интересы: кинетическая стадийность, анизотропия, диссипативность, нелинейность, неравновесность, коррозионная повреждаемость и необратимость деформаций при оценке силового сопротивления железобетона. Опубликовано более 350 научных работ. Тел.: 8 (495) 695-48-66.

Бочаров Юрий Петрович (Москва). Академик РААСН, доктор архитектуры, профессор МГАКХиС. Автор и соавтор 9 монографий и около 350 научных работ, а также 40 работ, опубликованных за рубежом. Автор генеральных планов трех построенных городов. Область научных интересов: урбанизация и дезурбанизация как отражение политических, социально-экономических и демографических процессов. Тел.: 8 (916) 243-20-44.

Голубева Елена Ильинична, 1949 г.р. (Москва). Доктор биологических наук, профессор кафедры рационального природопользования географического факультета МГУ им. М.В.Ломоносова, академик РАЕН, лауреат Премии Правительства РФ в области науки и техники (1997), научный руководитель программы дополнительного послевузовского образования «Экология и рациональное природопользование». Научные интересы: оценка состояния, структурно-функциональная организация и продуктивность природных и антропогенно трансформированных экосистем, биоиндикация, урбоэкология, ландшафтное планирование, дизайн и эстетика ландшафта, культурные ландшафты, сохранение природного и культурного наследия. Автор 175 научных и научно-методических работ. Тел.: 8 (495) 939- 21-53. E-mail: egolubeva@gmail.com.

Готлиб Елена Михайловна, 1949 г.р. (Казань). Доктор технических наук, профессор Казанского государственного технологического университета. Научные интересы: строительные материалы и изделия; химия и химическая технология. Адрес: 420111, г. Казань, ул. Дзержинского, д. 6. Тел.: 8 (843) 253-50-58. E-mail: egotlib@yandex.ru.

Каблукова Лариса Васильевна, 1953 г.р. (Москва). Область профессиональной деятельности: разработка документов территориального планирования, консультирование. Тел.: 8 (985) 704-46-29. E-mail: larisakablukova@yandex.ru.

Каприелов Семен Суменович, 1946 г.р. (Москва). Доктор технических наук, заведующий лабораторией «Химические добавки и модифицированные бетоны» НИИЖБ им. А.А. Гвоздева (ОАО НИЦ «Строительство»). Лауреат Премии Правительства РФ. Научные интересы: разработка новых модификаторов бетона, высокопрочные и сверхвысокопрочные бетоны. Тел.: 8 (499) 171-05-73.

Карпенко Николай Иванович, 1936 г.р. (Москва). Заведующий лабораторией «Проблемы прочности и качества в строительстве» НИИСФ РААСН, академик-секретарь Отделения строительных наук РААСН. Научные интересы: теория деформирования и прочности железобетона при сложных напряженных состояниях; методы определения деформаций и прочности железобетонных элементов с трещинами при кручении, изгибе с кручением и действии поперечных сил; диаграммные методы; компьютерные методы расчета плоскостных и массивных конструкций с учетом различных факторов физической нелинейности и трещинообразования; нормы проектирования статически неопределимых железобетонных конструкций. Автор более 250 научных публикаций. Тел.: 8 (495) 629-26-90, 8 (495) 482-40-18. E-mail: niisf_lab9@mail.ru, karpenko@raasn.ru.

Король Татьяна Олеговна, 1977 г.р. (Московская область). Кандидат географических наук, старший научный сотрудник кафедры рационального природопользования географического факультета МГУ им. М.В.Ломоносова, координатор программы дополнительного послевузовского дистанционного образования «Эстетика и дизайн ландшафта». Научные интересы: ландшафтно-экологическое планирование и проектирование территорий различного назначения, планирование землепользования, ландшафтный дизайн, исследование устойчивости культурных ландшафтов. Автор 30 научных и научно-методических работ. Тел.: 8 (495) 939-21-53. E-mail: tatiana@korol.ru.

Кривошеин Игорь Васильевич, 1952 г.р. (Саратов). Кандидат технических наук, доцент, докторант кафедры «Теория сооружений и строительные конструкции» Саратовского государственного технического университета им. Ю.А.Гагарина. Научные интересы: разработка методов расчета строительных конструкций с учетом нелинейных факторов. Адрес: 410001, г. Саратов, ул. Огородная, д. 77, кв. 83. Тел.: 8 (917) 309-47-36.

Лебединская Галина Александровна, 1960 г.р. (Москва). Кандидат архитектуры, автор 30 научных работ. Сфера научных интересов: градостроительство, организация пространства, городское развитие, территориальное планирование, урбэкология. Участвовала в подготовке законопроектов о государственном учете недвижимости и об организации территории. Тел.: 8 (499) 138-28-78. E-mail: white-lebed@mail.ru.

Любовный Владимир Яковлевич, 1931 г.р. (Москва). Доктор экономических наук, член-корреспондент РААСН, главный научный сотрудник ФБНУ «Институт макроэкономических исследований» Минэкономразвития России, организатор Научно-методического центра «Города России». Автор более 200 опубликованных работ. Научные интересы: социально-экономические проблемы развития городов, пространственная организация страны и регионов, территориальное планирование. Тел./факс: 8 (495) 653-15-36. E-mail: vlubovnyi@isr.ru.

Мазур Людмила Дмитриевна (Москва). Кандидат архитектуры, доцент кафедры «Основы архитектурного проектирования» МАРХИ. Заслуженный деятель науки Республики Ингушетия. Автор более 60 публикаций, в том числе двух монографий. Сфера научных интересов: градостроительство России XVII века, архитектура Северного Кавказа и Юга России эпохи раннего железа – позднего Средневековья. E-mail: lyudmila_mazur@mail.ru.

Мишина Александра Васильевна, 1983 г.р. (Москва). Аспирант НИИСФ РААСН. Научные интересы: реологические свойства новых бетонов и их изменение в зависимости от возраста и условий нагружения. Тел.: 8 (926) 257-54-78. E-mail: amis25@mail.ru.

Мусатов Алексей Александрович, 1958 г.р. (Москва). Архитектор, кандидат искусствоведения, профессор кафедры истории архитектуры и градостроительства Московского архитектурного института. Автор 50 научных работ. Сфера научных интересов: всеобщая история архитектуры. Тема основного исследования – архитектура и градостроительство первых государственных систем. Тел.: 8 (903) 596-59-55.

Петров Владилен Васильевич, 1935 г.р. (Саратов). Академик РААСН, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Теория сооружений и строительные конструкции» Саратовского государственного технического университета им. Ю.А.Гагарина. Научные интересы: разработка методов расчета строительных конструкций с учетом нелинейных факторов. Адрес: 410031, г. Саратов, Набережная Космонавтов, д. 8, кв. 11. Тел.: 8 (905) 382-21-23. E-mail: vvp@sstu.ru.

Петрова Зоя Кирилловна, 1943 г.р. (Москва). Кандидат архитектуры, ведущий научный сотрудник Отдела территориальных основ градостроительства ФГБУ «ЦНИИП градостроительства» РААСН, академик Международной академии наук экологии и безопасности жизнедеятельности (МАНЭБ). Автор и соавтор более 60 научных публикаций и одной монографии. Область научных интересов: субурбанизация и развитие малоэтажных жизнеобеспечивающих поселений, жилых районов и зданий как отражение глобальных экологических проблем, политических, социальных и экономических процессов. Тел.: 8 (963) 613-19-43, 8 (499) 133-04-31. E-mail: petrovaz777@mail.ru.

Рыбаков Сергей Николаевич, 1986 г.р. (Нижний Новгород). Аспирант кафедры архитектурного проектирования Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета. Область научных интересов: жилищное строительство; рационализация в жилище; доиндустриальное, индустриальное, постиндустриальное жилищное строительство. Тел.: 8 (910) 006-98-43. E-mail: serr-arch@rambler.ru.

Соколова Алла Германовна, 1971 г.р. (Москва). Кандидат технических наук, доцент кафедры «Управление проектами в стройиндустрии» ИДПО ГАСИС НИУ ВШЭ. Научные интересы: строительные материалы и изделия; химия и химическая технология. Тел.: 8 (916) 622-22-30. E-mail: ac.falconi@yahoo.com.

Соколова Юлия Андреевна, 1939 г.р. (Москва). Академик РААСН, профессор, доктор технических наук, заведующая кафедрой «Управление проектами в стройиндустрии» ИДПО ГАСИС НИУ ВШЭ. Научные интересы: строительные материалы и изделия; химия и химическая технология. Тел.: 8 (916) 626-23-20. E-mail: inep_s@mail.ru.

Сушков Юрий Сергеевич, 1937 г.р. (Москва). Советник РААСН, лауреат Премии Совета министров СССР, Заслуженный строитель Российской Федерации. Участник разработки более 40 проектов градостроительного профиля, а также автор ряда научно-исследовательских работ. Научные интересы: аналитические и прогнозные исследования в области градостроительства. Тел.: 8 (495) 629-00-74. E-mail: sushkov37@mail.ru.

Топорина Валентина Алексеевна, 1986 г.р. (Москва). Кандидат географических наук, младший научный сотрудник кафедры рационального природопользования географического факультета МГУ им. М.В.Ломоносова. Научные интересы: культурная география, исследование сельских и городских территорий, ценные культурные ландшафты, картографирование разнообразия культурных ландшафтов. Автор 14 научных публикаций. Тел.: 8 (495) 939-21-53. E-mail: valya-geo@yandex.ru.

Травуш Владимир Ильич, 1936 г.р. (Москва). Академик РААСН, вице-президент РААСН, профессор, доктор технических наук, главный конструктор ОАО «ЭНПИ». Адрес: Москва, 2-я Брестская ул., д. 8. Тел./факс: 8 (499) 766-22-39. E-mail: travush@mail.ru.

Чайко Дмитрий Сергеевич, 1981 г.р. (Москва). Архитектор, кандидат архитектуры, старший преподаватель кафедры «Архитектура промышленных сооружений» МАРХИ. Область научных интересов: реконструкция и интеграция промышленных объектов в городскую среду, социокультурные аспекты интеграции промышленных объектов. Тел.: 8 (916) 082-66-05. E-mail: chaiko-d@mail.ru.

Список статей, опубликованных в журнале «Academia» в 2011–2012 годах

- Азаренкова З.В. Планировочная организация транспортно-пересадочных узлов. №1–2011.
- Азаренкова З.В. Транспортная составляющая социальных стандартов качества жизни в градостроительстве. №4–2011.
- Алексашина В.В. Развитие постиндустриальной цивилизации и эволюция биосферы. №3–2011.
- Анисимов А.В. По ту сторону парадного подъезда. №1–2011.
- Анисимов А.В. Проблемы формообразования – основная тема архитектурной науки. №2–2011.
- Анисимов А.В. Московский планетарий. Реконструкция 2002–2011 годов. №3–2011.
- Анисимов А.В. О месте архитектора и архитектуры в русской общественной жизни. №3–2011.
- Анисимов А.В. Судьба архитектуры русской деревни. №4–2011.
- Анисимов А.В. Новые формы театральной архитектуры. №2–2012.
- Анисимов А.В. Сантьяго Калатрава в Государственном Эрмитаже. №4–2012.
- Анисимова И.И. Новый образ исторического города. №3–2011.
- Баженов Ю.М., Федосов С.В., Кузнецов А.Н., Соколов А.М. Температурные характеристики тепловой и электротепловой обработки при безопалубочной технологии изготовления длинномерных железобетонных изделий. №4–2012.
- Бакаева Н.В., Шишкина И.В. Методика расчета обобщенных критериев оценки состояния территориальной автотранспортной системы на основе концепции биосферной совместимости. №4–2011.
- Баранова Т.И., Болдырева О.В. Оценка сопротивления стеновых конструкций на основе модифицированных аналоговых стержневых моделей. №1–2011.
- Баранцева Е.В. Новое в застройке территорий приходских церквей. Духовно-просветительные центры (на примере Юго-Западного административного округа Москвы). №4–2012.
- Бархин А.Д. От протоардеко к межстилевым течениям в советской архитектуре 1930-х годов. №2–2011.
- Белоусов В.Н., Ломакина Д.Ю. Основные проблемы формирования градостроительной политики Российской Федерации. №4–2012.
- Благовидова Н.Г. Храмовый комплекс как средство социально-экологической компенсации. №3–2012.
- Бодэ А.Б. Деревянные церкви с шатровым на крещатой бочке завершением как переработка архитектурных традиций Московской Руси. №2–2011.
- Бодэ А.Б. История развития народного жилища Карелии. №2–2011.
- Бодэ А.Б. Сопоставление архитектуры деревянных церквей Скандинавии и северо-западных областей России. №4–2011.
- Бодэ А.Б. К 100-летию со дня рождения А.В.Ополовникова. №2–2012.
- Бондаренко В.М. К вопросу о влиянии анизотропии и коррозионных повреждений на силовое сопротивление железобетона при знакопеременном нагружении. №1–2011.
- Бондаренко И.А. Охрана архитектурно-археологического наследия и перспективы развития мегаполисов. №1–2011.
- Бондаренко И.А. Мировые архитектурные явления и процессы. №2–2011.
- Борзенков Л.Л., Мосягин Д.Л., Павлов А.Б., Ружанский И.Л. Развитие архитектурной и конструктивной форм уникального покрытия здания аэровокзала «Внуково-1» в процессе проектирования. №4–2011.
- Бочаров Ю.П., Сиренко Э.А. Проблемы развития Москвы как столицы Федерации. №4–2011.
- Бочаров Ю.П., Сиренко Э.А. Общественные пространства Москвы в условиях становления гражданского общества. №2–2012.
- Бусева-Давыдова И.Л. Модернизация архитектурного наследия и интеграция культур. Исторический опыт России и Белоруссии. №1–2011.

- Вавакин Л.В.* О формировании государственной системы управления градостроительным развитием территорий, городов и поселений. №1–2011.
- Вавакин Л.В.* Новая книга о социально-экономических и пространственных проблемах развития Москвы и столичного региона. №2–2011.
- Вавренюк С.В.* Гранулированный искусственный легкий заполнитель на основе вулканических пород Дальнего Востока. №1–2012.
- Викторова Л.А.* К вопросу о размещении промышленных предприятий в городе. №2–2011.
- Вилкова А.С.* Архитектура многофункционального комплекса на базе торгового центра: функциональный аспект. №1–2011.
- Вилкова А.С.* Своеобразие пространственной организации торговых комплексов с функциями досуга. №2–2012.
- Вильнер М.Я.* Планировочное представление о территории. №1–2011.
- Вильнер М.Я.* Проблемы регулирования развития Московской агломерации. №3–2011.
- Вильнер М.Я.* О критериях качества схем территориального планирования регионов. №3–2012.
- Волкова Н.Г.* Энергосбережение при использовании комбинированного обогрева помещений. №3–2012.
- Волчок Ю.П.* Архитектура советского авангарда – одно из асче будущей всеобщей истории архитектуры XX века. Античность в исследовательской методологии С.О.Хан-Магомедова. №3–2011.
- Волчок Ю.П.* Новое знание и знание о «новом» в научном творчестве С.О. Хан-Магомедова. №2–2012.
- Воробьев А.Ю.* От Народного дома к Рабочему клубу, Дворцу культуры и театру массового действа: тенденции эволюции многофункционального комплекса в России первой трети XX века. №2–2012.
- Воронова А.А.* Традиции и внешние влияния в ранней архитектуре средневековой Сербии. №3–2012.
- Вытулева К.О.* «Новые образы» в архитектуре рубежа XX–XXI веков. От метафоры – к репрезентации. №2–2011.
- Вытулева К.О.* Архитектура, ландшафт или радикальное искусство. Принцип «ре-использования». №3–2011.
- Вытулева К.О.* Проект Ж.Л.Козна «Архитектура в униформе». №3–2011.
- Гаевская З.А.* Градостроительное устойчивое месторазвитие сельской территории как новое теоретическое направление. №2–2012.
- Гельфонд А.Л.* Архитектурная типология в аспекте жизненного цикла здания. №2–2011.
- Глебушкина В.* Социальная оптимизация жилого фонда при реконструкции городов Восточной Сибири. №1–2011.
- Городова М.Н.* «Меры» и «правила» архитектуры древнерусского храма. №1–2011.
- Греков Н.И.* Модернизация как процесс. Проблемы модернизации жилых кварталов постройки 1930–1950-х годов в городах Красноярского края. №2–2012.
- Гришан А.А.* Статистическая оценка централизованного теплоснабжения в Приморском крае. №2–2011.
- Гришан А.А., Коваленко Р.Г.* Статистическая оценка некоторых факторов надежности и безопасности систем централизованного теплоснабжения. №3–2012.
- Грязнова Н.В.* Губернаторский дом Г.Р.Державина в Тамбове. №4–2012.
- Грязнова Н.В., Анисимов А.В.* Встреча с петербургскими архитекторами. Два взгляда. №4–2012.
- Гыбина М.М.* Анджело Маццони и его «Манифест воздушной футуристической архитектуры». №1–2012.
- Дегтярев Б.М.* Концепция инженерно-строительной безопасности городских территорий. №3–2011.
- Дегтярев Б.М.* Потенциальные возможности градостроительного использования территорий. №4–2012.
- Дмитриева Т.Л.* Оптимизация геометрических параметров стальных рам. №3–2011.
- Добрицына И.А.* Автономия архитектуры: быть или не быть? К проблеме переосмысления теоретических оснований профессии. №2–2012.
- Дубровская О.С.* Эволюция культовой скульптуры: от камня к монументу. Часть I. Камни-идолы, идолы из камня, боги и герои. №3–2011.
- Дубровская О.С.* Эволюция культовой скульптуры: от камня к монументу. Часть 2. Каменная драматургия. Аллегория, гротеск, маньеризм. №4–2011.

- Дубровская О.С. Эволюция культовой скульптуры: от камня к монументу. Часть 3. Просвещение и пропаганда. Символизм. Монументализм. №1–2012.
- Дуцев М.В. Авторский эскиз как язык современного архитектора. №2–2011.
- Дуцев М.В. Город как пространство архитектурно-художественного синтеза. №1–2012.
- Дуцев М.В. Интеграционная концепция городской среды (на примере Нидерландов и Германии). №4–2012.
- Ерофеев А.В. Эксплуатационные характеристики декоративно-защитных плит покрытия зданий и сооружений. №3–2011.
- Есаулов Г.В. История России в градостроительстве: традиции и новации. №4–2012.
- Жук П.М. Система критериев для оценки экологической безопасности предприятий строительных материалов. №4–2012.
- Журавлев А.М. Мастер реставрации. К юбилею И.А.Столетова. №2–2011.
- Загорков А.А. Основные идеи формообразования металлических конструкций в зарубежной архитектуре конца XX – начала XXI столетия на примере творчества Н.Гримшоу и Р.Роджерса. №2–2011.
- Загорков А.А. Трансформация идеологии формообразования и тектоники металлических конструкций в работах и исследованиях XX столетия. №4–2011.
- Земляная Н.В., Безбородов В.А. Решение проблем биосферной совместимости поселений, расположенных на морских побережьях. №2–2012.
- Игнатьев В.А. Модифицированный метод последовательной частотно-динамической конденсации. №2–2011.
- Ильичев В.А., Колчунов В.И., Шах Р., Булгаков А.Г. Информационно-коммуникационные технологии в подготовке и переподготовке кадров строительной отрасли в вузах России. №1–2011.
- Итоги Всероссийской научной конференции «Пространство ВХУТЕМАС: Наследие. Традиции. Новации». №1–2011.
- Каганов Г.З. Масштаб городской реконструкции в зеркале искусства. №3–2012.
- Карпов В.В. Функция как риторическая структура в 3D. №1–2011.
- Карпов В.В. Тип – антитип: к архитектурной герменевтике. №1–2012.
- Карпов В.В. Интерфейс иконостаса: Павел Флоренский и архитектура коммуникации. №3–2012.
- Касьянов Н.В. Кристаллизация нанотехнологий в архитектуре. №1–2012.
- Кивва К.В. Проблемы устойчивого развития московского столичного региона. №2–2012.
- Кирко В.И., Фаткулина-Яськова Л.М., Захарюта В.В. Оценка технического состояния объектов поселений Эвенкии и Таймыра. №2–2012.
- Киселев И.Я. Метод расчета равновесий сорбционной влажности строительных материалов при положительных и отрицательных температурах. №3–2011.
- Киселев И.Я. Капиллярная конденсация паров воды в порах материалов ограждающих конструкций при положительных и отрицательных температурах. №1–2012.
- Кияненко К.В. Архитектурная наука в США: «ЭДРА» и человекоориентированные исследования. №1–2011.
- Кияненко К.В. Американская система непрерывного образования архитекторов. №3–2011.
- Клименко Ю.Г., Клименко С.В. Государственные архитектурно-строительные комиссии и их роль в градостроительном развитии Санкт-Петербурга и Москвы в XVIII веке. №4–2012.
- Климов Д.В. Учет пространственных диспропорций развития при разработке документов территориального планирования в Российской Федерации. №1–2012.
- Коновалова И.А. Архитектура Экспо-2010: мир смотрит в будущее. №1–2011.
- Коньгин А.А. Комплексная технология очистки фильтрата полигонов захоронения твердых бытовых отходов. №4–2011.
- Косенкова Ю.В. Проблемы становления районной планировки в СССР. 1920–1930-е годы. №2–2011.
- Косенкова Ю.Л. Новое пополнение двух замечательных серий книг о русском авангарде. №2–2011.
- Крайняя Н.П. Пространственная мобильность и городская морфология (к постановке проблемы). №2–2012.
- Красильников В.Д. От черного квадрата до навесной панели. №2–2011.

Красильников В.Д. Сохранять не только прошлое, но и настоящее. №1–2012.

Красильников В.Д. Глобализация культуры и выживание нашей архитектуры. №4–2012.

Краснобаев И.В. Инвестиционный кадастр сельских усадеб как инструмент планирования их современного использования. №1–2011.

Крылов С.Б., Арленинов П.Д. Критическая сила для железобетонных стержневых элементов. №2–2012.

Кудрявцев А.П., Ильичев В.А. Инновационная деятельность РААСН по совершенствованию и модернизации архитектурно-строительного комплекса. №1–2011.

Кузьмин А.В., Ткаченко Л.Я. Стратегии пространственного развития Большого Лондона и региона Иль-де-Франс. №2–2012.

Кукина И.В. Регламенты «свободного развития» урбанизированных территорий в планируемом создании агломераций в зарубежных странах. №3–2011.

Курбатов Ю.И. Некоторые размышления о самоизоляции зодчих (по итогам выставки «Архитектура Петербурга-2011»). №4–2011.

Курбатов Ю.И. Одномерность мышления – одномерность формообразования (о взаимодействии «точного» и «неточного» в архитектуре). №4–2011.

Курбатов Ю.И. Как мы раскачивали наш архитектурный корабль. №3–2012.

Лазарев В.В., Лазарева И.В., Мельникова Г.Л. Биосферно-ноосферная динамика как фактор смены парадигм градостроительства. №4–2011.

Лебединская Г.А. Некоторые вопросы общего подхода к законодательному обеспечению организации территории Российской Федерации. №3–2012.

Любовный В.Я. К предварительной оценке конкурса «Разработка проекта концепции развития Московской агломерации». №3–2012.

Любовный В.Я. О путях разработки градостроительной доктрины. №4–2012.

Малоян Г.А. К проблемам формирования городских агломераций. №2–2012.

Масиель Санчес Л.К. Артель Далматова монастыря и архитектура Сибири XVIII века. №4–2012.

Масленникова Д.С. Монашеские обители на Дальнем Востоке России: афонские традиции и региональное своеобразие. №1–2012.

Моисеева С.Б. Сельские общественные здания в творчестве мастеров архитектуры 1920–1930-х годов. №2–2012.

Моисеева С.Б. Пилотные проекты комплексной застройки поселений и их значимость для создания среды жизнедеятельности на сельских территориях. №3–2012.

Мондрус В.Л., В.А. Смирнов. Виброзащита высокоточного оборудования от низкочастотных колебаний. №1–2011.

Мондрус В.Л., Смирнов В.А. Численное моделирование нелинейной системы виброзащиты трансмиссионного электронного микроскопа. №3–2012.

Мурзин Ю.М. Мис ван дер Роз и другие. №1–2012.

Мурзин Ю.М. Венский триптих. №3–2012.

Мусатов А.А. Систематизация градостроительных памятников Минойского Крита. №1–2011.

Мусатов А.А. Помпеи. Вершина эволюции античного жилища. №3–2011.

Надырова Х.Г. Развитие системы расселения Волго-Камья X – середины XVI века. №1–2011.

Нащокина М.В. К атрибуции интерьеров дома Паисия Мальцева в Балаково. №2–2011.

Никитин Ю.А. Архитектура частных выставочных сооружений на всероссийских и местных выставках второй половины XIX – начала XX века. №4–2011.

Никифоров В.Н. Новые школьные здания Москвы. №2–2012.

Ольков Я.И., Полторацнев А.С. Актуальность и возможность исследования работы стальных балок с гибкой стенкой на основе численного моделирования. №2–2011.

- Орельская О.В.* Трилогия «Градостроительство России середины XIX – начала XX века». №2–2012.
- Паелинова И.И., Юдин П.В.* Организация процесса аэробной биологической очистки путем регулирования амплитудно-частотных характеристик параметров загрязнений сточных вод. №4–2011.
- Павлов Н.Л.* Естественные и искусственные системы мер в современном архитектурном проектировании и проектировании больших космических станций нового поколения. №4–2012.
- Панибратов Ю.П., Секо Е.В., Балберов А.А.* Экономическая оценка результатов энергосберегающих мероприятий в строительстве. №2–2012.
- Паршев А.П.* Венецианская архитектурная биеннале прошла в тринадцатый раз. №4–2012.
- Петров В.В., Кривошеин И.В.* Устойчивость форм равновесия нелинейно деформируемых гибких пологих оболочек. №2–2011.
- Петров К.Г.* Организация жилищного строительства в городах Сибирского края (1925–1930-е годы). №3–2012.
- Покровский К.К., Суслина И.В.* Экспортный контроль при передаче строительной продукции наноиндустрии на зарубежные рынки товаров и технологий. №3–2012.
- Поморов С.Б.* Градостроительная организация игровой зоны «Сибирская монета» в Алтайском крае. №1–2011.
- Преображенский Б.В.* Географические и геополитические факторы развития морской энергетики. №3–2012.
- Пугачев С.В., Табунщиков Ю.А., Наумов А.Л.* Концепция нормирования энергоэффективности зданий: мировой опыт и российские перспективы. №1–2012.
- Пучков М.В.* Принципы проектирования научно-образовательных центров нового поколения: архитектура современных технологий обучения. №2–2011.
- Раппапорт А.Г.* Пространство и субстанция. Часть 1. От функции к пространству. №2–2012.
- Раппапорт А.Г.* Пространство и субстанция. Часть 2. Архитектура как субстанция. №3–2012.
- Раппапорт А.Г.* Пространство и субстанция. Часть 3. Публичное пространство. №4–2012.
- Саргсян А.Е.* Оценка прочности защитной железобетонной оболочки реакторного отделения атомной станции из бетона различных типов при падении самолета. №3–2012.
- Сафронов К.Э.* Градостроительные методы формирования безбарьерной среды. №1–2011.
- Смолянинов В.В.* Современные проблемы совместного обеспечения документами территориального, лесного и водохозяйственного планирования устойчивого развития территорий. №3–2012.
- Соколов Б.С., Латыпов Р.Р.* Совершенствование методики расчета контактных стыков железобетонных колонн при сжатии. №1–2012.
- Соколова Ю.А., Жарин Д.Е.* Оптимизация составов полимерных строительных материалов с заданными технологическими и физико-механическими свойствами. №1–2011.
- Стеклова И.А.* Архитектурно-поэтические реконструкции Кремля в трагедии А.С.Пушкина «Борис Годунов». №1–2011.
- Стеклова И.А.* Архитектура как источник словесного творчества (на примере произведений А.С.Пушкина). №4–2011.
- Стеклова И.А.* Площади в драме «Борис Годунов» и других произведениях А.С.Пушкина. №4–2012.
- Струлев С.А., Ярцев В.П.* Полимербетоны на основе эпоксидной и полиэфирной смол с использованием абсорбционных отходов. №3–2011.
- Сушков Ю.С.* Транспортная инфраструктура стран Центральной Европы как ориентир для прогнозирования развития транспорта в регионах России. №2–2011.
- Тонкой И.В.* Региональные системы расселения: тенденции формирования и предпосылки развития. №4–2012.
- Травуш В.И.* Останкинской телебашне в Москве 45 лет. №4–2012.
- Ухналев А.Е.* Реставрация Летнего сада в Санкт-Петербурге и судьба регулярных садов. №1–2012.
- Федосов С.В., Соколов А.М.* Методология исследования процессов теплопереноса и показателей электротепловой обработки железобетонных изделий токами повышенной частоты. №2–2012.
- Хегай И.В.* Социальные проблемы территориального размещения жилья в крупном городе. №3–2012.

Хрупин К.Г. Академия строительства и архитектуры СССР (1955–1963): финал деятельности. №3–2012.

Хрупин К.Г. Создание региональной научно-исследовательской сети Академии строительства и архитектуры СССР: Сибирский и Уральский филиалы. №4–2012.

Черкасов Г.Н., Кабаева М.М. Социокультурные аспекты развития промышленной архитектуры. №4–2011.

Черкасов Г.Н. Лондон – Нью-Йорк: практика повышения уровня гуманности городской среды. №1–2012.

Черкасов Г.Н., Чистяков Д.А. Технопарк типа «Competitorum» как путь развития инноваций. №3–2012.

Чувилова И.В., Кравченко В.В. Комплексные методы реконструкции и модернизации массовой жилой застройки. №3–2011.

Чукова В.П. Формирование малоэтажного экономичного жилища для одной семьи в России. №4–2011.

Чурилов В.А. Персональная выставка работ к 20-летию Академии. №1–2012.

Швидковский Д.О., Есаулов Г.В. К вопросу об историческом своеобразии российского зодчества. №4–2011.

Шевченко Э.А. Градостроительные проблемы сохранения историко-культурного ресурса России. №1–2012.

Шипицына О.А., Кондрашина С.В. Взаимодействие информации в текстах об архитектуре. №3–2012.

Шкабарня Н.Г., Смолин В.А., Шкабарня Г.Н. Оползневые процессы на Приморском участке трассы нефтепровода «Восточная Сибирь–Тихий океан». №4–2012.

Шпынев Н.А., Абрамов В.В., Иванюгин В.М., Петухов С.В. Развитие архитектурной и конструктивной форм уникального покрытия здания аэровокзала «Внуково-1» в процессе проектирования. Роботизация отделочных работ изделий панельного домостроения. №4–2011.

Шувалов В.М., Самаратунга И.Д. Архитектура рекреационно-туристических комплексов Шри-Ланки. №1–2012.

Щенков А.С. Санкт-Петербург глазами архитектора. №2–2012.

Щенков А.С. Книга о реставрационной школе. №4–2012.

Ярцев В.П., Киселева О.А., Мишуков А.Е. Влияние атмосферных воздействий на прочность и долговечность стеновых панелей «термодома». №3–2011.