

ACADEMIA

архитектура и строительство



Academia. Архитектура и строительство. №4, 2017, 140 с.

Журнал издается федеральным государственным бюджетным учреждением «Российская академия архитектуры и строительных наук» (РААСН);
При поддержке федерального государственного бюджетного учреждения «Научно-исследовательский институт строительной физики Российской академии архитектуры и строительных наук»;

Academia. Architecture and Construction. №4, 2017, 140 p.

The journal is published by Federal State Budgetary Institution 'Russian Academy of Architecture and Construction Sciences' (RAACS);
Federal State Budgetary Institution 'Research Institute of Building Physics of RAACS';

Редакционный совет:

Кузьмин А.В., академик РААСН – председатель

Баженов Ю.М., академик РААСН
Бондаренко В.М., академик РААСН
Городецкий А.С., иностранный член РААСН
Ерофеев В.Т., академик РААСН
Ильичев В.А., академик РААСН
Кириченко Е.И., академик РААСН
Крадин Н.П., член-корреспондент РААСН
Кудрявцев А.П., академик РААСН
Кусаинов А.А., иностранный член РААСН
Лежава И.Г., академик РААСН
Любовный В.Я., академик РААСН
Ляхович Л.С., академик РААСН
Митягин С.Д., член-корреспондент РААСН
Орельская О.В., член-корреспондент РААСН
Перельмутер А.В., иностранный член РААСН
Петров В.В., академик РААСН
Птичникова Г.А., член-корреспондент РААСН
Ресин В.И., академик РААСН
Теличенко В.И., академик РААСН
Травуш В.И., академик РААСН
Чантурия Ю.В., иностранный член РААСН
Бок Томас, иностранный член РААСН
Ковачев А.Д., иностранный член РААСН
Щесняк Вацлав,
Збичак Артур

Редакционная коллегия:

Есаулов Г.В., академик РААСН – главный редактор

Акимов П.А., академик РААСН – заместитель главного редактора РААСН
Белостоцкий А.М., член-корреспондент РААСН
Бондаренко И.А., академик РААСН
Вуйчицкий Збигнев
Гельфонд А.Л., член-корреспондент РААСН
Кайтуков Т.Б., советник РААСН
Карпенко Н.И., академик РААСН
Кашеварова Г.Г., член-корреспондент РААСН
Пухаренко Ю.В., член-корреспондент РААСН
Шитикова М.В.,
Штиглиц М.С., член-корреспондент РААСН
Шубенков М.В., академик РААСН
Шубин И.Л. член-корреспондент РААСН

Редакторы *Г.И.Розунова, К.Ю.Сотников*
Компьютерная верстка *Т.А.Негрозовой*
Корректор английского текста *К.Ю.Сотников*

Журнал издается с 2001 года.

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: С.В.Борисов, Ю.П.Волчок, А.В.Градов, Г.В.Есаулов, Н.В.Касьянов, В.И.Кондращенко, Т.В.Коптева, Е.А.Король, И.Г.Лежава, Д.Ю.Ломакина, Н.И.Макридин, Е.И.Прокофьев, В.К.Савин, Ю.Д.Старостенко, В.И.Травуш

Table of Contents

RESEARCHES AND THEORY

- Architecture**
- 5 Ivan Vladislavovich Zholtovsky. On the occasion of the 150th anniversary of his birth. *By D.O.Shvidkovsky*
- 10 The Ideal City-Fortress Neuf-Brisach: the Mastering of the Pan-European Fortification and Town Planning Model (a case study of the projects of the Engineering and Artillery School in the Bombardier Company of the Preobrazhensky Regiment). *By D.S.Shemelina*
- 17 Fleet churches of Russia. *By A.I.Makarov*
- 28 On the Question of Authorship of a Guest House in Tambov: Assumptions and Facts. *By N.V.Gryaznova*
- 38 Nikolai Ivanovich Ripinsky (1906, Moscow – 1969, Almaty). *By E.G. Malinovskaya*
- 48 Artistic Features of Modern Tall Architecture of Kazakhstan and Azerbaijan. Astana and Baku. *By A.V.Korotich*
- 55 Green Public Space in Composition of Modern University European Campuses. *By E.S.Paley*
- 62 Some Features of Contemporary Architecture. *By G.N.Cherkasov*
- Town-Planning**
- 68 Smart City in Digital Economy. *By G.V. Esaulov*
- 75 Problems Related to the Implementation of territorial Planning Documents with the Framework of New Socio-Economic Conditions. *By E.O.Tovmasyan*
- 81 The Future of the Eastern Regions of Russia. *By I.G.Lezhava*
- 86 Integrated Use of Drainage Effluents in Urban Areas. *By B.M.Degtyarev*
- Construction Sciences**
- 89 Impact Strength Of Cement Composites. *V.T.Erofeev, V.D.Cherkasov, D.V.Emelyanov, I.V.Erofeeva*
- 95 High-Speed Construction of Economical and Comfortable Low-Rise Residential and Public Buildings on the Basis of Optimized Lightweight Frame-Panel Systems. *By Y.N.Kazakov*
- 103 To the Definition of Gravity Force of Bodies at High Speeds. *By N.I.Karpenko, S.N.Karpenko*
- 107 Transdisciplinarity of Architectural Geonik as Determining Factor of Its Existence. *By V.S.Lesovik, I.L.Pershina*
- 111 Effective Vibroprotection of the Underground Upper Track Structure. *By M.A.Dashevsky, V.L.Mondrus, V.V.Motorin*
- EVENTS**
- 118 Persons Whose Jubilees Were Celebrated
- 120 Microphones. From First Inventions to Modern Developments. *By A.O.Subbotkin, Sh.Ya.Vakhitov*
- 125 Dreams about the Manezhnaya Square: underground space as an environment-forming tool for urban development. *L.S.Nazarova*
- Critical Reviews
- 130 How to Reconcile Investors and Citizens. *By O.S.Glozman*
- New Books
- 132 *V.Ivanov*. Arbat. From Arbat Square to the Borodino Bridge
- 134 *Yu.V.Chanturia*. Belarusian town-planning art: medieval heritage, renaissance, baroque, classicism in the system of European architecture

Содержание

ИССЛЕДОВАНИЯ И ТЕОРИЯ

- Архитектура** 5 Иван Владиславович Жолтовский. К 150-летию со дня рождения. *Д.О.Швидковский*
- 10 Идеальный город-крепость Неф-Бризак: освоение общеевропейской фортификационной и градостроительной модели (по проектам инженерно-артиллерийской школы при бомбардирской роте преображенского полка). *Д.С.Шемелина*
- 17 Морские храмы России. *А.И.Макаров*
- 28 К вопросу об авторстве гостиного двора в Тамбове: предположения и факты. *Н.В.Грязнова*
- 38 Николай Иванович Рипинский (1906, Москва – 1969, Алматы). *Е.Г.Малиновская*
- 48 Художественные особенности современной высотной архитектуры Казахстана и Азербайджана. *А.В.Коротич*
- 55 Озеленённое общественное пространство в композиции современных университетских кампусов Европы. *Е.С.Палей*
- 62 Некоторые особенности современной архитектуры. *Г.Н.Черкасов*
- Градостроительство** 68 «Умный» город в цифровой экономике. *Г.В.Есаулов*
- 75 Проблемы реализации документов территориального планирования в новых социально-экономических условиях. *Э.О.Товмасьян*
- 81 Будущее восточных регионов России. *И.Г.Лежава*
- 86 Комплексное использование дренажных стоков на городских территориях. *Б.М.Дегтярев*
- Строительные науки** 89 Ударная прочность цементных композитов. *В.Т.Ерофеев, В.Д.Черкасов, Д.В.Емельянов, И.В.Ерофеева*
- 95 Технологии быстрого строительства экономичных малоэтажных жилых домов на основе оптимизированных легких сэндвич-панельных систем. *Ю.Н.Казаков*
- 103 К определению сил тяжести тел при больших скоростях их движения. *Н.И.Карпенко, С.Н.Карпенко*
- 107 Трансдисциплинарность архитектурной геоники как определяющий фактор её существования. *В.С.Лесовик, И.Л.Першина*
- 111 Эффективная виброзащита верхнего строения пути метрополитена. *М.А.Дашевский, В.Л.Мондрус, В.В.Моторин*
- СОБЫТИЯ** 118 Юбилеи
- 120 Микрофоны. От первых изобретений к современным разработкам. *А.О.Субботкин, Ш.Я.Вахитов*
- 125 Мечты о Манежной площади: подземное пространство как средообразующий инструмент градостроительства. *Л.С.Назарова*
- рецензия** 130 Как примирить инвесторов и горожан. *О.С.Глозман*
- новые книги** 132 *В.И.Иванов*. Арбат. От Арбатской площади до Бородинского моста
- 134 *Ю.В.Чантурия*. Белорусское градостроительное искусство: средневековое наследие, ренессанс, барокко, классицизм в системе европейского зодчества

От главного редактора

Завершающийся год запомнится 100-летними юбилеями эпохальных событий 1917 года и анализом их последствий – от революций февральской и октябрьской, до (к) революции цифровой 1990-х.

На этом фоне Российская академия архитектуры и строительных наук провела научные конференции посвящённые 100-летию первого президента Академии А.Г. Рочегова, 25-летию самой Академии и 150-летию академика архитектуры И.В. Жолтовского, именно так хронологически: от февраля 2017 года к ноябрю. Отдельно шла тема «Архитектура и революция».

Внимание к юбилею А.Г. Рочегова определено как масштабом личности мастера, так и его идеями, опиравшимися на фундаментальную школу архитектурной классики и определённым образом наметившими технологические пути развития архитектуры.

Именно с классикой связано творчество И.В. Жолтовского. Последователь и глубокий знаток Палладио, он создал свою школу проникновения в искусство итальянского Ренессанса. Творчество практика Рочегова, выдающегося организатора архитектурного процесса в период технологизма и модернизма в советской архитектуре, и Жолтовского, увлечённого классикой художника и педагога, даёт почву для поиска ответов, в которых нуждается архитектура сегодня.

Три глобальных вызова современности – неопределённость, сложность и разнообразие – диктуют поиск новых форм интеграции искусства, науки и техники в эпоху цифровой культуры, поиска гармонии с природой. Мы видим, как решение проблем архитектуры и градостроительства, осуществление строительных работ все больше и больше определяется бизнесом. Возрастает необходимость развития междисциплинарных и трансдисциплинарных исследований.

Наука традиционно занимает пограничное место между знанием и незнанием, и на те вызовы, которые сегодня стоят перед человечеством прежде всего отвечать ей.

Очевидно в поиске этих ответов о среде жизнедеятельности человека исключительна трансдисциплинарная роль архитектора как художника и учёного, градостроителя как системного интегратора, и инженера, идущего в мейнстриме научно-технологических прорывов. Именно так и видится формирующееся четверть века единство архитекторов, градостроителей и учёных-строителей, именуемое РААСН.

Публикации нашего журнала, подобно мозаике, создают современную картину жизни архитектуры, градостроительства и строительства: от её исторических горизонтов до осмысления настоящего и прогнозов будущего. Цифровые технологии дают возможность ускорить эти процессы и, уверен, будут способствовать консолидации научных сил в глобальном информационном пространстве.

Редколлегия журнала присоединяется к добрым пожеланиям и благодарности, объявленной Анисимову Александру Викторовичу президиумом РААСН, за многолетний и добросовестный труд в должности главного редактора научного журнала «ACADEMIA. Архитектура и строительство».

С наступающим Новым Годом, уважаемые авторы и читатели!

Иван Владиславович Жолтовский. К 150-летию со дня рождения Д.О.Швидковский, МАРХИ (государственная академия), Москва

Ivan Vladislavovich Zholtovsky. On the Occasion of the 150th Anniversary of His Birth

D.O.Shvidkovsky, Moscow Architectural Institute (MArchI), Moscow

Имя Ивана Владиславовича Жолтовского в ретроспективном представлении о российском зодчестве XX столетия абсолютно сомасштабно (сколь это не удивительно) наиболее прославленным лидерам авангарда. Его палладианский неоклассицизм сыграл не менее яркую и значительную роль в формировании жизненной среды XX века, чем произведения мастеров российского авангарда, а в мировой истории строительного искусства трудно найти фигуру, которая столь же мощно и ярко обеспечила продолжение жизни



И.В. Жолтовский



И.В. Жолтовский. Центральная тепловая электростанция МОГЭС на Раушской набережной. Москва. 1927 год.

Фото Е.А. Лопатиной, 2016 год

классической архитектурной традиции в первой половине XX столетия.

Он родился в 1867 году и долго учился в Петербургской академии художеств, которую окончил лишь в 1898 году, поскольку надолго уезжал в Италию, где сделался навсегда убеждённым поклонником творческого метода Андреа Палладио. Вскоре после окончания Академии И.В. Жолтовский переехал в Москву и начал преподавать в Строгановском художественно-промышленном училище, где быстро приобрёл популярность как архитектор и стал получать крупные заказы от просвещённых предпринимателей, стремившихся сохранить классическую архитектуру. После победы на конкурсе на здание Скакового общества на Беговой улице в Москве и затем строительства особняка Тарасова на Спиридоновке за Жолтовским утвердилась репутация убеждённого и одарённого последователя Андреа Палладио, романтика, восхищающегося Ренессансом, глубокого знатока итальянской архитектуры. В этих объектах он вдохновляется образом палаццо Тьене в Виченце, пронизанного духом Возрождения.

Много строил он до революции в богатых имениях и городах при заводах, где хозяева стремились создать картину благополучной жизни, как, например, Коноваловы в Бонячках (ныне Вичуга). Его усилия были вознаграждены голосованием его коллег в Петербургской академии художеств, и в 1909 году он был удостоен звания академика архитектуры, что ценил всю свою жизнь.

Вряд ли он восторженно встретил революцию 1917 года, однако не покинул Россию даже ради своей излюбленной Италии, хотя продолжал в это время надолго уезжать туда. Тем не менее уже в 1918 году он включился в создание нового проекта пере-



И.В. Жолтовский. Дом на Моховой. Юго-восточный фасад. Россия, Москва. 1932-1934 годы. Фотография Е.А. Лопатиной, 2016 год

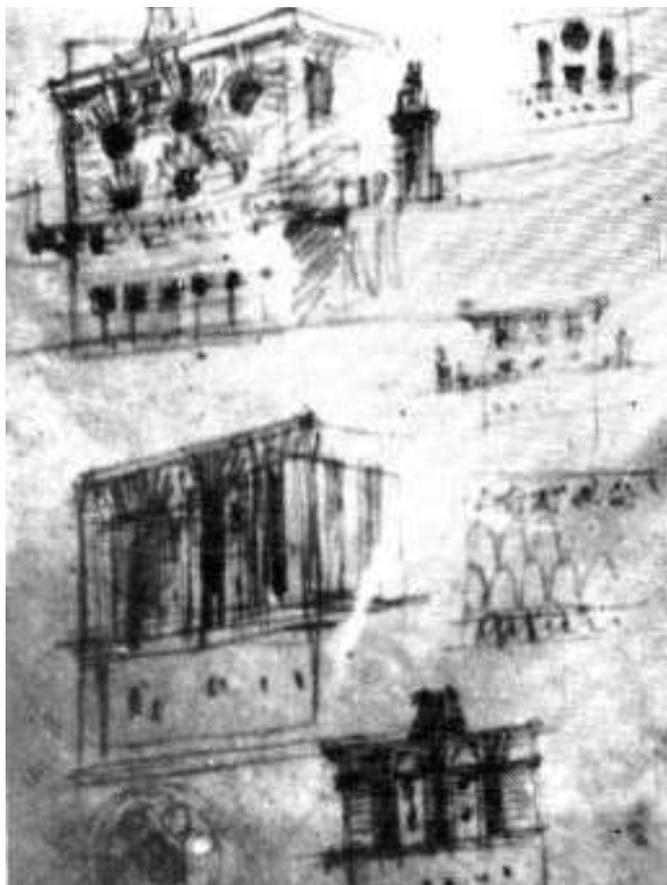
планировки Москвы, а в 1923-м стал автором генерального плана Первой Всероссийской сельскохозяйственной и кустарной выставки и построил на ней целый ряд павильонов, в которых сумел гармонично соединить классические мотивы, смелость пространственных решений авангарда и народные традиции деревянного зодчества. Не менее смелое и непротиворечивое смешение классики и авангарда было им достигнуто при строительстве здания МОГЭС на Раушской набережной. Несмотря на это, он не прекращал работать в формах неоренессанса и использовал этот метод и при реконструкции Госбанка на Неглинной в Москве, и во время возведения Дома Советов в Махачкале в Дагестане в подражание замку Фарнезе в Капра-ролле. Он продолжал преподавание, пропагандируя классику, и его исключительная популярность при этом у студентов была вполне сравнима с их интересом к мастерам авангарда.

Создавая здания Московской городской электростанции практически напротив Кремля, зодчий, сохраняя ритмическую чёткость объёмного построения и классический пропорциональный строй, оперируя чередующимися вертикальными – глухими – и остеклёнными – прозрачными – объёмами, сумел с необыкновенной смелостью выразить в подчёркнуто современных формах образ правильно устроенного классического миропорядка.

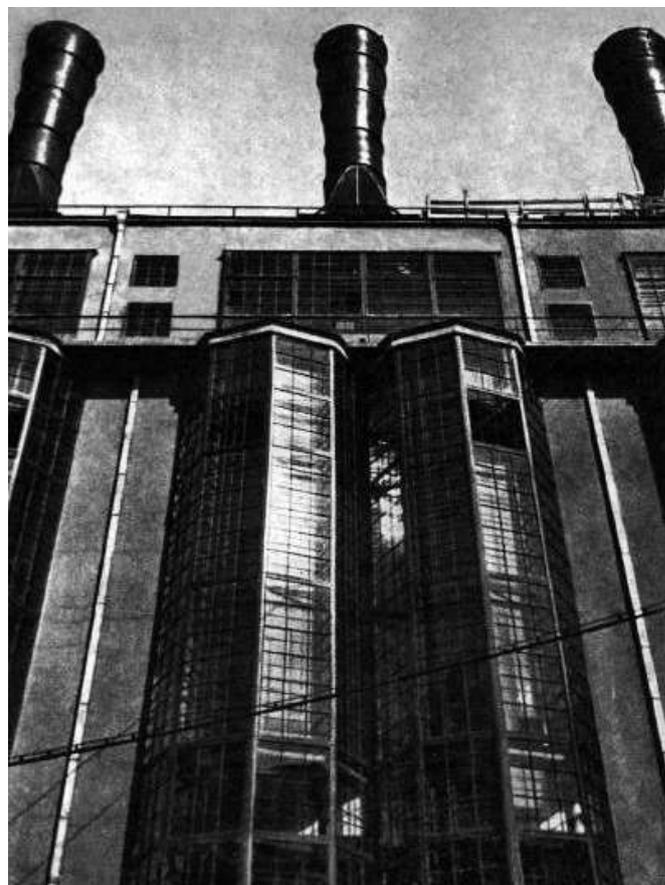
В другой своей крупной работе – участии в создании

комплекса ВСХВ, впоследствии превратившегося в советский парк культуры и отдыха, – он в ходе конкурса 1922 года предлагает генеральный план в духе огромного ренессансного дворца с садом, наполненным многообразными павильонами с теми или иными классическими аллюзиями. Архитектура его реализованных построек для ВСХВ, совсем иных по характеру радикализованной классичности, при кажущейся необычности разработки предлагавшихся к возведению зданий с их чрезвычайной лёгкостью, соединением открытого каркаса, подчёркнуто техничного и графически утончённого, с отчётливо ордерными, сравнительно редкими элементами, превращёнными в художественные акценты создававшихся композиций, была для Москвы конца XIX – начала XX веков вполне «нормальной».

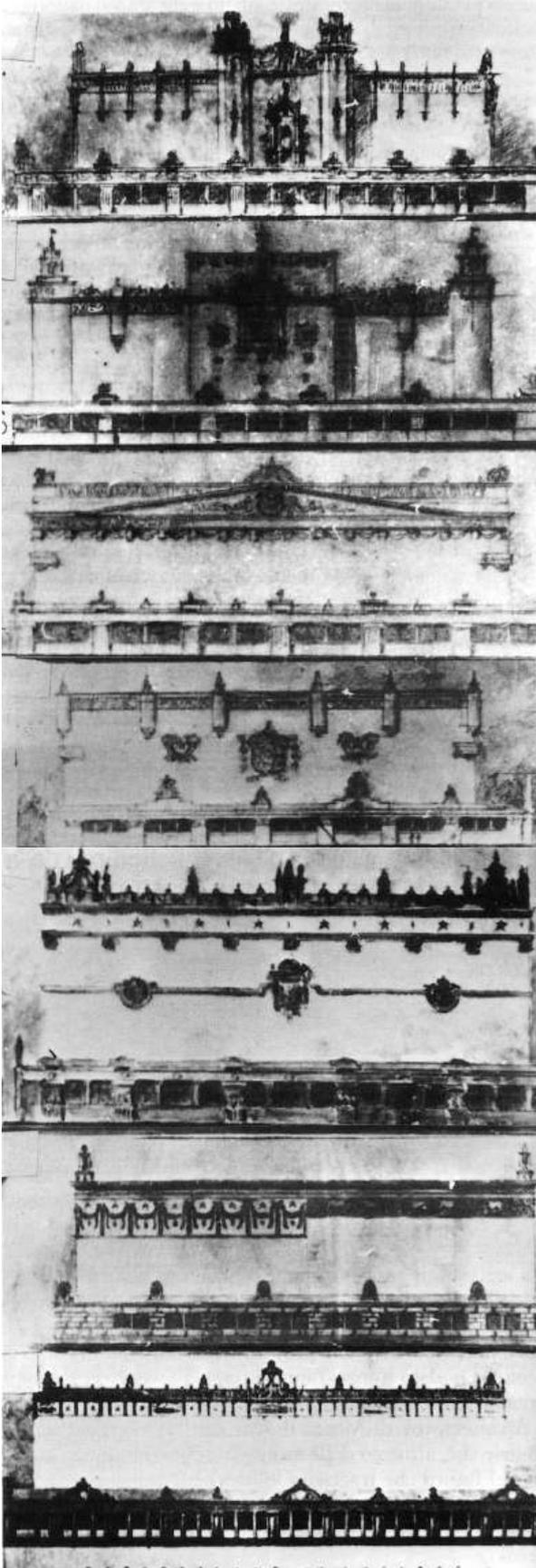
Это была архитектура народных праздников, парков, комплексов у народных домов, которые возводили многие архитекторы различных направлений, включая Ф.О. Шехтеля. У группы мастеров, работавших в 1922–1923 годах с И.В. Жолтовским (В.Д. Кокорин, Н.Я. Колли, Б.В. Гладков и др.) на ВСХВ, необычным было превращение этой декоративной и почти театрализованной архитектуры в полностью серьёзный, хотя и очень необычный неоклассический стиль, главным памятником которого, безусловно, являлась триумфальная арка парадного входа. Здесь можно увидеть и наследие «архитектуры железа» XIX столетия с прозрачными конструкциями её



МОГЭС. Первые эскизы – поиски решения нового фасада здания котельной. Архитектор И.В. Жолтовский. 1927 год



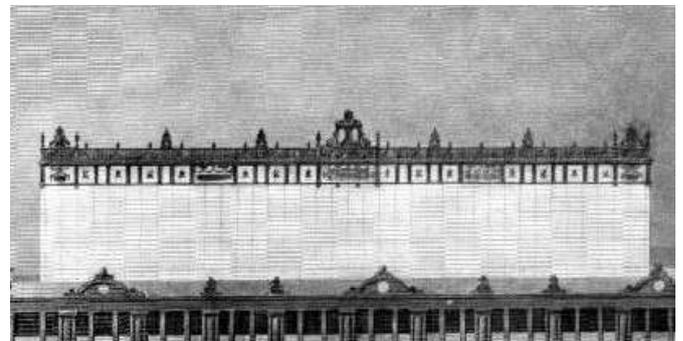
Фасад здания котельной МОГЭС. Фрагмент. Архитектор И.В. Жолтовский. 1929 год. Фотография начала 1930-х годов



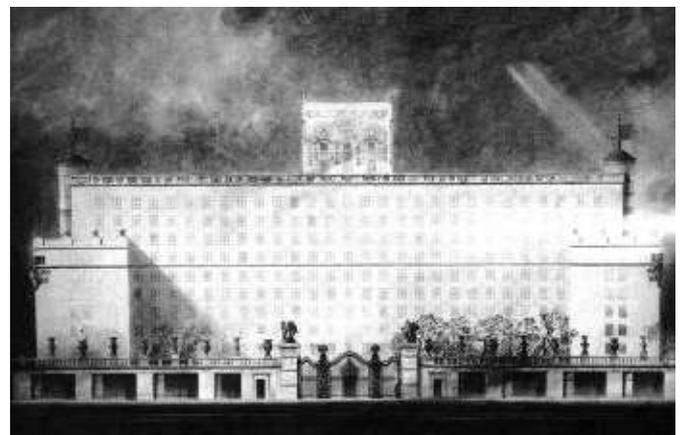
Эскизы фасада здания холодильника на Открытом шоссе в Москве. Архитектор И. В. Жолтовский. 1951 год

павильонов на всемирных выставках, и некое предчувствие постмодернизма – по крайней мере, в отчётливом превращении структурных элементов классики в декор, «лепящий» почти воздушную форму сооружения. В этих произведениях, где отчётливо ощущается ведущая роль И.В. Жолтовского, было заложено очень многое из художественного арсенала случившейся в течение XX века череды вспышек самых разных трактовок классических идей и неоклассики и постмодерна.

Сразу же после поворота архитектурной политики большевиков к освоению архитектурного наследия, уже в 1934 году Иван Владиславович Жолтовский построил в Москве на Моховой улице жилой дом в палладианском духе – с большим ордером на шесть этажей, повторяющим ордер лоджии дель Капитанато в Виченце. Это здание, как и постройки авангардистов, было тоже своего рода манифестом, правда, манифестом диаметрально противоположных идей – декларацией возвращения к историзму, демонстрацией возможности считать формы прошлого необходимыми социалистической современности. И.В. Жолтовский показывал нетленную красоту классических архитектурных приёмов, культуру изысканных деталей. В архитектуре интерьеров, в планировке квартир, в декоративном убранстве и отделке помещений мастер утверждал ценность и продуктивность, казалось, забытых в 1920-х годах принципов проектирования, возможность создания одновременно высокого современного комфорта



Фасад здания холодильника на Открытом шоссе в Москве. Архитектор И.В. Жолтовский. 1951 год



Одно из предложений для конкурса на фасады крупнопанельных жилых домов. Фасад. Мастерская И.В. Жолтовского. 1953 год

и художественно осмысленной в классических формах среды. Эти принципы архитектор последовательно воплощал во всех своих работах 1930-х – начала 1950-х годов, оставив заметные следы на этом новом этапе истории советской архитектуры, такие как его знаменитые спроектированные перед самой Второй мировой войной и завершённые строительством вскоре после неё дома на Смоленской и на Калужской улицах в Москве, ставшие выдающимися архитектурными памятниками русского неоклассицизма XX века. Поразительна и его смелость в смене архитектурной темы карниза в доме на Смоленской, и подчёркнуто романтический характер башни возвышающейся над этим «советским палацом» и поставленной так, чтобы служить ориентиром на большом отрезке Садового кольца. Существуют две легенды, касающиеся этих наиболее обращающих на себя внимание элементов его постройки. Рассказывают, что на вопрос: «Почему Вы прервали карниз и начали другой в одном и том же здании...», И.В. Жолтовский якобы ответил: «Тема устала...» А башню, как говорили еще при его жизни, архитектор будто бы построил на собственные средства. Не ручаясь за достоверность этих исторических анекдотов, нельзя не отметить, что образ Ивана Владиславовича Жолтовского, его жизнь, поступки и постройки в большей степени оказались окружены легендами и мифами, и уже это одно свидетельствует о его особом месте в истории российской культуры XX столетия. И это неслучайно, конечно.

Он создал свою систему неоклассики, ставшей одной из самых ярких интерпретаций античности и Ренессанса в XX веке. Он писал: «Классика – это высшая мудрость... Изучая и используя классику, не следует слепо копировать её внешние формы... нужно стремиться постигать систему, которая ведет к классическому решению...» [1]. Однако он связывал классические законы со столь любимой архитекторами авангарда теорией пространственной композиции, впрочем, также подходя к этой проблеме в ретроспективном смысле. «Представление о пространственно-объёмной композиции как о едином органическом целом, которое членится... согласно особым, чисто архитектурным закономерностям, являясь в то же время творением искусства, выражающим самочувствие человека, его концепцию мира, его отношение к природе... и к социальной среде, – подводит нас к проблеме архитектурного языка. Овладению последним помогает анализ великих произведений прошлого, которые являются замечательной школой архитектурного мышления...» [2].

Абсолютно современно и более чем своевременно звучат его слова: «Усвоив классику как метод, молодой архитектор иначе посмотрит на великое наследие прошлого и сумеет им овладеть...» [3]. Правда, и И.В. Жолтовский не мог избежать в своих публикациях политических тем: «...эпоха социализма создаёт свою классику столь же правдивую, реалистическую, народную, но стоящую на высшей ступени, потому что освобождённое человечество всё глубже постигает природу... Вот где истоки социалистического реализма и новой классики...» [4]. Но даже и в этих словах, казалось бы, продиктованных политической конъюнктурой, И.В. Жолтовский отмечает существенные черты понимания классики XX веком.



Архитектурное решение улицы, застраиваемой крупнопанельными жилыми домами. Конкурсный проект мастерской И.В. Жолтовского. 1953 год



И.В. Жолтовский. Кинотеатр «Победа» на Абельмановской улице. 1957 год. Фото Владимира Дворцевого



И.В. Жолтовский. Дом на Моховой. Юго-восточный фасад. Москва.

Его классика – это, прежде всего, не прославление современности, а надежда на будущее искусства, на «новую классику», надежда, основание для которой дают научные открытия и социальные перемены. По существу в его мышлении сформировалась «Великая утопия» советской неоклассики, пришедшая вслед «Великой утопии» русского авангарда. В его отношении к античности выразились основные принципы этой утопии создания в социалистическом обществе жизненной среды, основанной на достижениях мировой классики: «... гуманизм античного зодчего, его познавательный пафос сказывается не только в стремлении к органичности, к оживлённости в обработке материала, но и в его стремлении к познаваемой красоте и гармонии. Глубокая связь между наукой и искусством, познанием и образом... сказалась в античной классике...» [4]. Он писал, продолжая данную мысль: «... Каковы же... заповеди или аксиомы классической школы архитектурного языка? Это, прежде всего, реалистичность, близость к природе... (под которыми – Д.Ш.) разумелось создание художественного образа в соответствии с теми объективными законами, которые мы созерцаем в окружающей действительности...» [4]. Мастер связывал эти законы с закономерностями построения архитектурных форм: «... формы эти развиваются в определённой закономерности, в порядке дифференциального развития... в строго определённой последовательности, сопровождающейся облегчением и уменьшением форм. Закон дифференциального развития приводит нас к закону роста организма... Создать живой образ из мёртвого материала можно только в том случае, если мастер... научился формировать его по законам построения живой органической материи...» [4].

Имя Ивана Владиславича Жолтовского вошло не только в пантеон великих мастеров архитектуры России, но его хорошо помнят и историки архитектуры всего мира. В этом году в Виченце в Центре изучения архитектуры имени Андрео Палладио прошла выставка портретов великих итальянских зодчих. На ней был показан единственный сохранившийся портрет Андрео Палладио, происходивший из России, что стало в Италии сенсацией. Главным подтверждением его подлинности явилась принадлежность его собранию Жолтовского и ставшая знаменитой фотография Ивана Владиславовича, сидящего за своим письменным столом, над которым возносился этот портрет великого мастера из Виченцы [5]. И сегодня имя И.В. Жолтовского продолжает прославлять Россию в мировой архитектуре.

Имя Ивана Владиславовича Жолтовского вошло не только в пантеон великих мастеров архитектуры России, но его хорошо помнят и историки архитектуры всего мира. В этом году в Виченце в Центре изучения архитектуры имени Андрео Палладио прошла выставка портретов великих итальянских зодчих. На ней был показан единственный сохранившийся портрет Андрео Палладио, происходивший из России, что стало в Италии сенсацией. Главным подтверждением его подлинности явилась принадлежность его собранию Жолтовского и ставшая знаменитой фотография Ивана Владиславовича, сидящего за своим письменным столом, над которым возносился этот портрет великого мастера из Виченцы [5]. И сегодня имя И.В. Жолтовского продолжает прославлять Россию в мировой архитектуре.

Литература

1. Временная архитектура: каталог выставки. – М.: ГНИМА им. А.В. Щусева, 2012. – С. 18–35.
2. Жолтовский, И.В. О некоторых принципах зодчества / И.В. Жолтовский // Строительная газета. – 12 января 1940.
3. Жолтовский, И.В. Воспитание зодчего // Советское искусство. – 30 ноября 1945.
4. Жолтовский, И.В. Воспитание мастера архитектуры: доклад / И.В. Жолтовский // Мастера советской архитектуры об архитектуре. Т.1. – М., 1975. – С. 36.
5. *Beltramini G.* (a cura di). *Andea Palladio. Il mistero del volto.* – Venezia, 2017. – P. 34–35.

Literatura

1. Vremennaya arhitektura: katalog vystavki. – M.: GNIMA im. A.V. Shuseva, 2012. – S. 18–35.
2. Zholtovskij I.V. O nekotoryh printsipah zodchestva / I.V. Zholtovskij // Stroitel'naya gazeta. – 12 yanvarya 1940.
3. Zholtovskij I.V. Vospitanie zodchego // Sovetskoe iskusstvo. – 30 noyabrya 1945.
4. Zholtovskij I.V. Vospitanie mastera arhitektury: doklad / I.V. Zholtovskij // Mastera sovetsoj arhitektury ob arhitekture. T.1. – M., 1975. – S. 36.



И.В. Жолтовский, В.Д. Кокорин, Н.Я. Колли, И.И. Нивинский. Всероссийская сельскохозяйственная и кустарно-промышленная выставка 1923 года



И.В. Жолтовский. Перспектива к техническому проекту здания Московского высшего художественно-промышленного училища (бывш. Строгановское)

Швидковский Дмитрий Олегович, 1959 г.р. (Москва). Доктор искусствоведения, профессор, академик РААСН и РАХ. Ректор МАРХИ. Сфера научных интересов: история русской и мировой архитектуры. Тел.: +7(495) 625-50-82. E-mail: shvidkovsky@gmail.com.

Shvidkovskiy Dmitriy Olegovich, born in 1959. Moscow. Doctor of art history, professor, academician of RAACS and the Russian Academy of Arts (RAA). Rector of the Moscow Architectural Institute (State Academy MARKHI). Sphere of scientific interests: история русской и мировой архитектуры. Тел.: +7 (495) 625-50-82. E-mail: shvidkovsky@gmail.com.

Идеальный город-крепость Неф-Бризак: освоение общеевропейской фортификационной и градостроительной модели (по проектам Инженерно-артиллерийской школы при бомбардирской роте Преображенского полка)

Д.С.Шемелина, филиал ЦНИИП Минстроя России НИИТИАГ, Москва

Автор анализирует особенности теоретического освоения российскими инженерами проекта города-крепости Неф-Бризак. Проект был создан в 1698 году французским военным инженером Себастьяном Ле Престром де Вобаном (1633–1707) и стал общеевропейской фортификационной и градостроительной моделью идеально устроенного города-крепости. В статье приводятся факты, подтверждающие то, что российская военно-инженерная мысль существовала в условиях диффузии, трансфера и циркуляции общеевропейских знаний. С учетом данного контекста, автором сделано предположение об осведомленности российских инженеров о Неф-Бризаке как о модели и поставлен вопрос о его роли в фортификационном градостроительстве России. С целью установления значения Неф-Бризак для процесса переноса основ европейской теории фортификации в поле российской военной архитектуры автором проанализированы девяносто три проекта крепостей из восьми альбомов чертежей, выполненных унтер-офицерами, капралами, бомбардирами и кадетами бомбардирской роты Лейб-гвардии Преображенского полка, а также учащимися Инженерно-артиллерийской школы, учрежденной при этой роте. Определены имена европейских теоретиков фортификации, по «манерам» которых были составлены проекты из этих альбомов, и установлено численное распределение «манер» европейских теоретиков по проектам крепостей, составленных при бомбардирской роте. Определено исключительное значение «манеры» Вобана для учебной программы Инженерно-артиллерийской школы. Установлено, какие именно из трёх систем Вобана использовались ротными инженерами и учащимися школы при создании проектов по его «манере». Выполнен фортификационный и планировочный анализ девяти проектов из альбомов, составленных по неф-бризакской (или третьей) системе Вобана. В статье показано, что данные проекты представляют собой уникальное свидетельство теоретического осмысления российскими инженерами феномена крепости Неф-Бризак как градостроительной модели и пример внедрения теории фортификации Вобана в отечественную проектную деятельность. Автором представлены возможные пути переноса положений теории фортификации Вобана в теорию военной архитектуры России XVIII века. В научный оборот вводятся ранее неисследованные графические материалы из фондов Российской национальной библиотеки.

Ключевые слова: Неф-Бризак, модель, город-крепость, теория фортификации, проекты, российские военные инженеры

The Ideal City-Fortress Neuf-Brisach: the Mastering of the Pan-European Fortification and Town Planning Model (a case study of the projects of the Engineering and Artillery School in the Bombardier Company of the Preobrazhensky Regiment)

D.S.Shemelina, Scientific Research Institute of Theory and History of Architecture and Urban Planning, branch of the Central Institute for Research and Design of the Ministry of Construction and Housing and Communal Services of the Russian Federation

The author analyzes the features of the theoretical mastering by Russian engineers of the project of the city-fortress Neuf-Brisach created in 1698 by the French military engineer Sébastien Le Prestre de Vauban (1633–1707) and become a pan-European fortification and town planning model of an ideally organized city-fortress. The article provides the facts to support that the Russian military engineering reflection existed in an environment of diffusion, transfer and circulation of common European knowledge. Given this context, the author suspects that the Russian engineers were aware of Neuf-Brisach as a model and raises the issue on its role in the military urbanism of Russia. In order to establish significance of Neuf-Brisach in the process of the transfer of the European fortification theory ideas into the Russian military architecture the 93 projects of fortresses from the 8 albums of drawings were examined by the author. These graphic materials were developed by the sub-officers, corporals, bombardiers and cadets of the Bombardier Company of the Preobrazhensky Regiment, as well as by the students of the Engineering and Artillery School attached to this Company. The names of the European fortification theorists are determined according to whose “manners” the projects from the albums were created. The numerical distribution of the European fortification theorists’ “manners” among projects of fortresses developed in the Bombardier Company was identified. An exceptional importance of Vauban’s “manner” for the school’s academic program was established. It was found which of the Vauban’s three systems have been used by the engineers of the Bombardier Company and by the students of the School attached to this Company during the creation projects according to the Vauban’s “manner”. The fortification and planning analysis of the 9 projects developed according to the Neuf-Brisach (or the third) system of Vauban was carried out. The paper shows that these projects constitute a unique evidence of Russian engineers’ reflection on the phenomenon of Neuf-Brisach as a town planning model and an example of implementation of

the Vauban's fortification theory into the Russian designing activity. The possible ways of transfer the foundations of the theory of the Vauban's fortification into the theory of Russian military architecture of the 18th century are shown. Previously unexplored graphic materials from the collection of the National Library of Russia are being introduced.

Keywords: Neuf-Brisach, model, city-fortress, theory of fortification, projects, Russian military engineers.

В 1698 году французским военным инженером Себастьяном Ле Престром де Вобаном (1633–1707) была спроектирована восьмиугольная¹ бастионная крепость Неф-Бризак – идеальный город, ещё при жизни великого инженера признанный вершиной его творчества. Неф-Бризак является одним из девяти новых городов Вобана, представляющих особую страницу в его градостроительной деятельности. Девять новых городов были созданы «ex nihilo», то есть «с нуля», тогда как остальные крепости Вобана являются работами по реконструкции уже существующих укреплений [1, р. 21; 2, р. 39; 3, р. 20–22]. Пять из девяти новых городов (Лонгви, Саарлуи, Юнинг, Мон-Дофен, Неф-Бризак) были основаны на единых принципах как фортификационных, так и планировочных. В этой связи, по мнению некоторых историков градостроительства [4, р. 26–35], уместно говорить о единой модели. При этом именно Неф-Бризак считается её самым совершенным вариантом.

Суть этой модели такова (рис. 1). В регулярный по форме план вписывались кварталы, организованные по ортогональной сетке улиц. Пересечение двух главных улиц, связывающих четверо ворот в противоположащих куртинах, фиксировал почти квадратный в плане плацдарм. Последний обозначал центр крепости. Периметр плацдарма формировали общественные и военно-административные здания. На периферии размещались казармы. В целом, модель являла собой попытку

¹ Здесь и далее при описании формы планов крепостей под числом углов подразумевается число полигонов крепости.



Рис. 1. Город-крепость Неф-Бризак. План 1799 года (Музей Вобана. Город Неф-Бризак, Франция) [2]

средствами архитектуры и градостроительства гармонизировать жизнь в общем пространстве гражданского населения, военных и духовенства.

В XVIII веке проект Неф-Бризак подвергается активному теоретическому осмыслению и практическому освоению европейскими инженерами. Так, его анализ занимает важное место в работе французского автора Б.Ф. де Белидора «La science des ingénieurs...», вышедшей впервые в Париже в 1729 году [5, кн. 4, 6; 6, р. 24–25]. Во многом благодаря именно этому труду Неф-Бризак как модель идеально устроенной крепости становится широко известным среди европейских инженеров. Со временем идеи, воплощённые Вобаном в этом городе-крепости, выходят за пределы Старого Света – в XVIII веке на Неф-Бризак ориентируются при создании крепостей в ходе градостроительного освоения европейских колониальных территорий [7, р. 109–118; 8, р. 167–168]. В этой связи закономерно возникает вопрос о роли Неф-Бризак как модели для российского фортификационного градостроительства XVIII века, развивавшегося в русле общеевропейских тенденций, а именно – через создание укреплений с угловой и продольно-фланковой обороной с расчётом на сопротивление артиллерии.

Наличие общеевропейских тенденций подтверждает состав теоретической базы, на которую в то время опиралась подготовка отечественных военных инженеров. Так, среди переводных изданий, частью переложенных на русский язык при участии самого Петра I, значатся работы крупнейших европейских мастеров – Л.К. Штурма, М. ван Кугорна, Ф. Блонделя. При жизни императора также был переведен трактат «Римплерова манира о строении крепостей» и книга о фортификации С. Ле П. де Вобана «Истинный способ укрепления городов» [9, с. 79–80, 86–88, 93–94, 118–119, 436–437; 10]. Как показывает, например, анализ библиотеки Сухопутного шляхетного кадетского корпуса, в профессиональный обиход российских военных инженеров XVIII века входили также оригинальные издания по фортификации на иностранных языках [11, р. 178–180]. Об идеях европейских теоретиков становилось известно в России также через труды, представлявшие собой обзоры разработок этих инженеров. Создателями этих обзоров были как иностранные авторы – Л.К. Штурм, К. фон Вольф, И.Ф. Вейдлер, так и российские – И.Ф. Карتماзов, Д. Аничков, Е.Д. Войтяховский [12, с. 196–259].

Другим подтверждением является участие в учебном процессе российских военно-инженерных учебных заведений преподавателей, знакомых с европейской теорией фортификации в силу образования, полученного в Европе – либо по причине их иностранного происхождения, либо в рамках специальной поездки. Так, в Сухопутном шляхетном кадетском корпусе, где первоначально в 1730-е годы почти не было русских преподавателей, обучение велось на немецком языке [13, с. 270]. Другой пример – Инженерно-артиллерийская школа при бомбардирской роте Преображенского полка. Первыми преподавателями в ней были «потешные» бомбардиры,

в ходе Великого посольства 1697–1698 годов оставленные Петром I в Берлине для обучения военно-инженерному делу и вернувшиеся затем в Россию [14, с. 17].

То, что российская фортификация XVIII века развивалась в русле европейских тенденций, показывают и проекты укреплений того времени, например, тех, что возводились в Сибири по Иртышской, Горькой и Колывано-Кузнецкой оборонительным линиям. Анализ показал соответствие их устройства основам европейской теории фортификации, которые подвергались как творческому освоению, так и относительно «прямому цитированию»².

Обозначенный контекст показывает, что российская военно-инженерная мысль существовала в условиях диффузии, трансфера и циркуляции общеевропейских знаний. Учитывая это и тот вес, который имел феномен Неф-Бризака для европейских фортификаторов, предположение об осведомленности российских инженеров об этом городе-крепости как о модели является обоснованным, а вопрос о его роли в фортификационном градостроительстве России – закономерным.

В поисках ответов на вопрос о значении Неф-Бризака в процессе переноса основ европейской теории фортификации в поле российской военной архитектуры нами исследованы восемь альбомов чертежей, выполненных унтер-офицерами, капралами, бомбардирами и кадетами бомбардирской роты Лейб-гвардии Преображенского полка³, а также учащимися Инженерно-артиллерийской школы, учрежденной при этой роте. Вероятно, эти графические документы являлись аттестационными материалами, фиксирующими итоги освоения ротными инженерами основ европейской теории фортификации. Данная коллекция документов хранится в собрании Российской национальной библиотеки. Хронологически альбомы относятся ко второй половине XVIII века – 1747, 1765, 1769, 1770, 1773 годам

² См. указ. соч. Д.С. Шемелиной на рус. и англ. яз.

³ Далее для краткости вышеперечисленных военнослужащих объединим под общим условным названием «ротные инженеры».

[15]. Дела F IX-27 и F IX-32 датируются XVIII веком и концом XVIII века соответственно (без указания года).

Нами исследованы девять три проекта крепостей из указанных альбомов. В них предлагались как фортификационные, так и планировочные решения устройства долговременных укреплений. Фортификационные решения отражали умение инженеров интерпретировать способы проектирования укреплений согласно «манерам» различных европейских теоретиков военной архитектуры. Планировочные решения показывали навыки в пользовании планировочными приемами при разработке проектных предложений по обустройству внутренних территорий крепостей. Таким образом, к российскому инженеру-фортификатору XVIII века предъявлялись требования не только как к специалисту по узким вопросам создания систем обороны, но и как к градостроителю и архитектору. Это служит ещё одним свидетельством того, что в задачи фортификации входило рассмотрение не только военных аспектов, но и гармоничное объединение военного и гражданского начал.

В ходе исследования нами определены имена европейских теоретиков, по «манерам» которых были составлены проекты крепостей из альбомов. В основном эти имена указывались в названиях чертежей, однако в ряде случаев определение проводилось нами на основе анализа особенностей устройства крепостей. В итоге установлено, что ротные инженеры использовали разработки следующих европейских фортификационных школ и представлявших их теоретиков XVII века:

- французская школа: Себастьян Ле Престр де Вобан, Франсуа Блондель;
- немецкая школа: Иоганн Рудольф Феш, Леонхард Кристоф Штурм, Иоганн Бернхард Шейтер;
- голландская школа: Адам Фрайтаг, Менно ван Кугорн.

Все эти авторы являлись классиками европейской фортификации. Написанные ими трактаты прочно вошли в репертуар военной книги того времени [16]. Таким образом,

Таблица 1. Численное распределение «манер» европейских теоретиков фортификации по проектам крепостей, составленным в Инженерно-артиллерийской школе при бомбардирской роте Преображенского полка

имена европейских теоретиков, по «манерам» которых составлены проекты крепостей из альбомов	кол-во проектов	%	национальная фортификационная школа
С. Ле П. де Вобан	69	74,2	французская школа
Ф. Блондель	4	4,3	
И. Р. Феш	2	2,1	немецкая школа
Л. К. Штурм	1	1,1	
И. Б. Шейтер	1	1,1	
А. Фрайтаг	1	1,1	голландская школа
М. ван Кугорн	1	1,1	
проекты крепостей, для которых «манера» не определяется	14	15	
Всего	93	100	

видно, что ротные инженеры и учащиеся школы владели фундаментальными знаниями по теории европейской военной архитектуры и использовали их при составлении проектов.

Далее мы установили численное распределение «манер» европейских теоретиков по проектам крепостей, составленным при бомбардирской роте. Данные таблицы 1 показывают, что подавляющее большинство проектов (69 проектов, или 74,2%) были составлены по «манере» французского инженера Себастьяна Ле Престра де Вобана. Сами ли авторы проектов выбирали способ укрепления или этот выбор за них делало командование, выдавая задание на проектирование, – неизвестно. В любом случае, из наших данных становится очевидным, что для ротных инженеров при освоении учебной программы школы овладение фортификацией по Вобану играло важнейшую роль. Это обращение к опыту легендарного маршала доказывает то, что в России, как и в Европе, в военно-инженерном деле существовал своеобразный «культ Вобана»⁴.

Как известно, подходы этого французского инженера в области фортификации не были оформлены им в целостную теорию. Только после смерти Вобана его последователи пытались вывести эти подходы на теоретический уровень и разделили его крепости согласно трём системам (рис. 2) [17, с. 64–66; 18, р. 93, 95]. В первой или простой системе фланки устраивались перпендикулярно куртине и прикрывались ориллионами. Бастионы делались увеличенными, а между фланками и куртеной главного вала располагалась теналь. Именно этой системе в основном следовал Вобан в своём творчестве. Усиленные системы – вторая или ландауская (от названия крепости Ландау) и третья, или неф-бризакская (от названия крепости Неф-Бризак, где она была применена первый и единственный раз), – были призваны увеличить длительность обороны за счёт дробности построек. Вторую систему отличали куртина, отделённая от бастионов, и турбастионы – пятиугольные башни, расположенные на одной оси с бастионами, но отделённые от них узкими рвами. В третьей системе также использовались турбастионы. При этом куртина между ними устраивалась не по прямой линии, а по бастионному начертанию.

Нами определено, какие именно из трёх систем Вобана использовались ротными инженерами и учащимися школы при создании проектов по его «манере». Из таблицы 1 видно, что общее число проектов, отвечающих разработкам Вобана,

составляет 69 единиц. Как было сказано выше, для некоторых проектов имя Вобана указывалось в названии, для других – соответствие его «манере» устанавливалось нами. В итоге определено, что в учебных проектах из трёх систем Вобана использовались его простая и неф-бризакская системы. Причем, простой системе отвечало большинство этих чертежей – шестьдесят проектов, и только девять проектов – неф-бризакской системе. На наш взгляд, последние представляют собой уникальное свидетельство теоретического осмысления российскими инженерами феномена крепости Неф-Бризак как градостроительной модели и пример внедрения теории фортификации Вобана в проектную деятельность. Рассмотрим более подробно эти девять проектов, составленные по неф-бризакской системе (табл. 2).

Фортификационный анализ

Проекты «по манеру господина Бризака». В их числе нами выявлены два проекта, в названиях которых фигурирует имя «господин Бризак». Можно было бы заключить, что в данном случае применена «манера» некоего инженера Бризака. Однако проведённый анализ устройства крепостей, представленных на этих чертежах, показал, что применённая в них разработка является ничем иным, как третьей системой Вобана, причём в её классическом виде. Отсюда возникает вопрос – почему использованная напрямую третья система Вобана названа «манерой» «господина Бризака»? Объяснение этого может быть связано с тем, что сведения о третьей, или неф-бризакской системе Вобана, названной по имени крепости Неф-Бризак, на занятиях в школе преподавались в неразрывной связке «Неф-Бризак – Вобан». Вероятно, юный возраст, а также далёкое от совершенства владение французским языком, присущие части ротных инженеров и учащихся школы, могли привести к появлению путаницы фамилии Вобана с названием города-крепости Неф-Бризак. Мы полагаем, что именно так на чертежах российских инженеров вместо имени Вобана появилось имя никогда не существовавшего «господина Бризака». Возможно и то, что Неф-Бризак для инженеров XVIII века был столь легендарным сооружением, что его название было как бы «одушевлено» и заменило имя Вобана, создавшего эту крепость. Какова бы ни была причина этой курьёзной замены, само её наличие делает несомненным тот факт, что город-крепость Неф-Бризак был представлен в учебной программе Инженерно-артиллерийской школы.

Любопытно, что помимо двух рассмотренных чертежей, нами обнаружен ещё один проект, в названии которого фигурирует формулировка «по манеру господина Бризака». Однако фактически устройство крепости, представленной в данном проекте, отвечает не третьей (неф-бризакской) системе Вобана, а его первой (простой) системе.

Проекты «по манеру... господина Вобана в Неф Бризаке». В названиях двух других проектов содержится прямое указание на связь с идеями, применёнными Вобаном в Неф-Бризаке.

⁴ См. указ. соч. Д.С. Шемелиной на рус. яз., с. 122

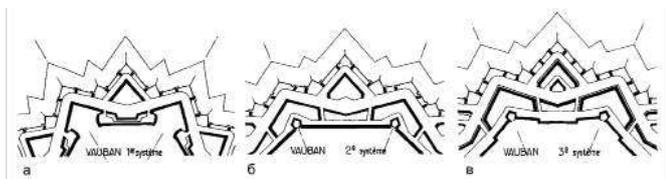


Рис. 2. Три системы фортификации по Вобану: а – первая (простая), б – вторая (ландауская), в – третья (неф-бризакская) [18]

Одно из них гласит, что крепость спроектирована «...по манеру новоучрежденного господина Вобана в Неф Бризахе». Отметим, что в рассматриваемых альбомах в названиях лишь этих двух проектов имеется прямое упоминание Неф-Бризака. Названия остальных проектов, составленных по «манерам» других авторов, не содержат ссылок на какие-либо города-крепости и несут информацию только о фамилии автора «манеры». Это, на наш взгляд, также убеждает в том, что Неф-Бризак был исключительно значим для учебной программы Инженерно-артиллерийской школы при бомбардирской роте.

Проекты «по манеру господина Вобана с тур бастioniами». Еще два проекта имеют названия, в которых значится имя Вобана и указание на применение тур-бастioniов. Последние, как упоминалось, являлись одной из характеристик второй (ландауской) и третьей (неф-бризакской) систем Вобана. Анализ фортификационного устройства крепостей показал, что в данных проектах использовалась именно третья система. Таким образом, эти два проекта также отвечают разработкам Вобана, которые он применил в Неф-Бризаке.

Проекты «по манеру господина Вобана». Нами выявлены также три проекта, в названиях которых Неф-Бризак не фигурирует вовсе. В то же время, из анализа особенностей крепостей, представленных в этих проектах, следует, что они также отвечают классической неф-бризакской системе Вобана.

Планировочный анализ

Интересным является тот факт, что, осваивая принципы устройства Неф-Бризака, ротные инженеры и учащиеся шко-

лы более строго следовали им в фортификационной части, чем в планировочной. Так, большинство проектов, созданных ими по неф-бризакской системе (семь из девяти), представляют крепости с регулярной лучевой планировкой, тогда как рассмотренная выше планировка самого Неф-Бризака создана на основе прямоугольной сетки улиц (табл. 2). Вероятно, это связано с тем, что для военных инженеров приоритет в исследовании Неф-Бризака как модели отдавался всё же его оборонным, а не планировочным качествам. Возможно и то, что в проектах крепостей с неф-бризакской системой намеренно применялись лучевые планировки – для отработки умения вписывать разные планировочные схемы в ту или иную систему обороны.

Еще одно отличие девяти учебных проектов, составленных по неф-бризакской системе, от планировки самого Неф-Бризака связано с формой плана (табл. 2). Как было сказано выше, Неф-Бризак являлся восьмиугольной крепостью, тогда как крепости из альбомов, отвечающие неф-бризакской системе, имеют в основном форму половин шестиугольников.

При наличии указанных отличий, нами всё же были обнаружены некоторые планировочные приёмы, позаимствованные ротными инженерами и учащимися школы из планировки города-крепости Неф-Бризак. Так, в проектах из альбомов находим протяжённые казарменные здания, которые по устройству и размещению сходны с казармами в проекте Неф-Бризака 1698 года. Для этого города-крепости Вобан применил разработанную им в 1679 году типовую казарму [19, р. 37–38]. Отметим, что благодаря этой разработке система

Таблица 2. Характеристики планов крепостей из проектов, составленных в Инженерно-артиллерийской школе по третьей (неф-бризакской) системе Вобана, и проекта 1698 года города-крепости Неф-Бризак

№ п/п	год создания	планировка	система по Вобану	форма плана	характерные словосочетания из названий проектов
Проекты, составленные в Инженерно-артиллерийской школе					
1	1769	третья	лучевая	½ 8-уг	«по манеру господина Бризака»
2	XVIII в.	третья	лучевая	½ 6-уг	
3*	XVIII в.	первая	лучевая	½ 6-уг	
4	1769	третья	лучевая	½ 6-уг	«по манеру... господина Вобана в Неф Бризахе»
5	1747	третья	лучевая	½ 6-уг	
6	1773	третья	лучевая	½ 6-уг	«по манеру господина Вобана с тур бастioniами»
7	1770	третья	лучевая	½ 6-уг	
8	XVIII в.	третья	90°	½ 6-уг	«по манеру господина Вобана»
9	1747	третья	90°	6-уг	
10	1747	третья	лучевая	½ 8-уг	
Проект Неф-Бризака					
	1698	третья	90°	8-уг	

1) * – данный проект, несмотря на соответствие первой системе Вобана, включён в таблицу ввиду наличия в его названии формулировки «по манеру господина Бризака»; 2) в таблице 2 приняты следующие сокращения: ½ – половина целого плана; 6-уг – шестиугольная форма плана; 8-уг – восьмиугольная форма плана; третья – третья, или неф-бризакская система Вобана; первая – первая, или простая система Вобана; 90° – планировка с ортогональной сеткой улиц; лучевая – лучевая планировка.

казарменного размещения войск в гарнизонных городах получила ряд важных улучшений. Типовая казарма Вобана, длина которой могла увеличиваться по необходимости, состояла из модульных зданий для солдат и замыкавших их с двух сторон офицерских корпусов. Казармы Вобан предлагал размещать на периферии вдоль куртин. Подобные казармы с периферийным размещением были применены в проектах из альбомов. Другой чертой, общей для планировки города-крепости Неф-Бризак и проектов, составленных по неф-бризакской системе, является формирование центральной композиции вокруг плацдарма.

Как видно из представленного анализа, девять проектов, созданные ротными инженерами и учащимися школы по неф-бризакской системе Вобана, в планировочном отношении имеют ряд отличий от проекта города-крепости Неф-Бризак, вместе с тем, весьма точно повторяя его устройство в фортификационной части. Однако, несмотря на все нюансы, по итогам проведённого исследования можно уверенно утверждать – уже в 40-х годах XVIII века город-крепость Неф-Бризак как модель была хорошо знакома российским инженерам. Из рассмотренной серии альбомов самые ранние проекты, созданные по третьей (неф-бризакской) системе, датируются 1747 годом. Интересно, что перевод труда французского инженера Б.Ф. де Белидора «Инженерная наука в производстве работ...» (1729), который, как сказано выше, сыграл большую роль в популяризации Неф-Бризака как модели в Европе, на русском языке был издан лишь в 1802 году [20]. Следовательно, ещё до появления в России перевода работы Б.Ф. де Белидора ротные инженеры и учащиеся школы уже изучали Неф-Бризак как модель – вероятно, либо по французскому оригиналу труда Б.Ф. де Белидора, либо в интерпретации преподавателей школы.

Установленный нами факт того, что изучение города-крепости Неф-Бризак как модели было включено в учебный процесс Инженерно-артиллерийской школы при бомбардирской роте Преображенского полка, видится весьма существенным. По мнению В.Н. Бенды [21, с. 101], это учебное заведение является первой специальной теоретической и практической школой подготовки артиллерийских кадров. Её учебная программа стала «своего рода образцом, эталоном учебной программы для всех специальных учебных заведений России первой четверти XVIII в., и в первую очередь для школ артиллерийского и инженерного профиля». Важной чертой этой программы было изучение специальных предметов инженерно-артиллерийского профиля, организованное на базе математической подготовки. Рассмотренные в данной работе альбомы свидетельствуют о том, что среди таких специальных учебных предметов школы была и фортификация.

Можно предполагать, что следующие поколения российских военных инженеров в учебных заведениях изучали предметы и имели ориентиры в области теории фортификации схожие с теми, что утверждались в учебном процессе Инженерно-артиллерийской школы при бомбардирской роте, и, следовательно,

Неф-Бризак как модель в том или ином виде мог изучаться в российских инженерных и артиллерийских школах. Это обстоятельство является весьма важным ввиду того, что эти знания могли использоваться в последующей профессиональной деятельности военных инженеров, в том числе при создании десятков укреплений по российским оборонительным линиям.

Результаты представленного исследования доказывают, что российские военные инженеры XVIII века были хорошо знакомы с тенденциями развития европейской инженерной мысли, а также то, что в России, как и в Европе, Неф-Бризак в качестве модели идеально устроенного города-крепости подвергался теоретическому осмыслению и практическому освоению. Таким образом, российское фортификационное градостроительство XVIII века следует рассматривать в обще-европейском контексте.

Литература

1. *Martin, Ph.* La route des fortifications dans l'Est: les étoiles de Vauban / Ph. Martin, R. Bois, N. Faucherre et Cie. – Paris: Editions du huitième jour, 2007. – 184 p.
2. Neuf-Brisach / Centre de ressources pour la gestion du patrimoine fortifié. Les fortifications de Vauban patrimoine mondial UNESCO. RSMV. – URL: <http://www.sites-vauban.org/Neuf-Brisach>.
3. *Wenzler, C.* Architecture du bastion. L'art de Vauban / Wenzler C. – Rennes: Editions Ouest-France, 2000. – 32 p.
4. *Roux, A. de.* Villes Neuves. Urbanisme classique / A. de Roux. – Paris: Remparts, 1997. – 144 p.
5. *Bélidor, B.F. de.* La science des ingénieurs dans la conduite des travaux de fortification et d'architecture civile / B.F. de Bélidor. – La Haye: H. Scheurleer, 1734. – 526 p.
6. *Jordan, K.* Bibliographie zur Geschichte des Festungsbaues von den Anfängen bis 1914 / K. Jordan. – Marburg: Deutschen Gesellschaft für Festungsforschung e.V., 2003. – 432 p.
7. *Pita González, M.S.* La atención a las necesidades de la población civil en ciudades militares: de Neuf-Brisach a Georgetown (Menorca) / M.S. Pita González // Norba Arte de la Universidad de Extremadura. – 2006. – vol. XXVI. – p. 105–121.
8. *Charbonneau, A.* Les diverses formes d'expression des modèles français d'urbanisme militaire dans les agglomérations de la Nouvelle-France / A. Charbonneau // Les Cahiers de la MSHE Ledoux. – 2008. – №11: Vauban, architecte de la modernité?. – Besançon: Presses universitaires de Franche-Comté. – p. 157–178.
9. *Быкова, Т.А.* Описание изданий гражданской печати. 1708 – январь 1725 г. / Т.А. Быкова, М.М. Гуревич. – М. – Л.: АН СССР, 1955. – 627 с.
10. *Шемелина, Д.С.* Себастьян де Вобан и «Истинный способ укрепления городов»: к вопросу об атрибуции трактата / Д.С. Шемелина // Архитектурное наследие. – 2016. – Вып. 65. – С. 113–127.
11. *Shemelina, D.* «German fortification theory: diffusion into the architectural practice of building fortresses on the defense

lines in Siberia in the XVIII century»: report of the project funded by SNSF / D. Shemelina, T. Büchi // Scholion. Bulletin der Stiftung Bibliothek Werner Oechslin. – 2016. – №10. – p. 176–187.

12. *Дутов, С.Ю.* Военное книгоиздание и книгораспространение в России в XVIII в.: дис. ... канд. ист. н.: 05.25.03 / С.Ю. Дутов; ГПНТБ СО РАН. – Новосибирск, 2007. – 285 с.

13. *Хотеев, П.И.* Немецкая книга и русский читатель в первой половине XVIII в. / П.И. Хотеев. – СПб.: БАН, 2008. – 374 с.

14. *Крылов, В.М.* Кадетские корпуса и российские кадеты / В.М. Крылов. – СПб: ВИМАИВиВС, 1998. – 671 с.

15. ОР РНБ Ф. 550. F IX-20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 32.

16. *Bürger, S.* Architectura Militaris. Festungsbauaktate des 17. Jahrhunderts von Specklin bis Sturm / S. Bürger. – München, Berlin: Deutscher Kunstverlag, 2013. – 576 p.

17. *Яковлев, В.В.* Эволюция долговременной фортификации / В.В. Яковлев. – М.: Гос. воен. изд. наркомата обороны СССР, 1931. – 285 с.

18. Histoire de la fortification bastionnée / Centre de ressources pour la gestion du patrimoine fortifié. Les fortifications de Vauban patrimoine mondial UNESCO. RSMV. – Режим доступа: www.sites-vauban.org/Histoire (дата обращения 10.10.2017).

19. Neuf-Brisach, la ville idéale / Les sites majeurs de Vauban. – Editions Républicain Lorrain, 2013. – 51 p.

20. *Белидор, Б.Ф. де.* Инженерная наука в производстве работ при укреплениях, и архитектура гражданская. В 2 т. / Б.Ф. де Белидор; пер. с фр. яз. П.М. Карабанова. – СПб: Имп. тип., 1802.

21. *Бенда, В.Н.* Создание и развитие системы подготовки военных кадров в России в конце XVII – первой половине XVIII вв. / В.Н. Бенда. – СПб: Политех. ун-т, 2008. – 206 с.

Literatura

9. *Bykova T.A.* Opisanie izdaniy grazhdanskoj pechati. 1708 – yanvar' 1725 g. / T.A. Bykova, M.M. Gurevich. – М.–Л.: AN SSSR, 1955. – 627 s.

10. *Shemelina D.S.* Sebast'yan de Voban i «Istinnyj sposob ukrepleniya gorodov»: k voprosu ob atributsii traktata / D.S. Shemelina // Arhitekturnoe nasledstvo. – 2016. – Вып. 65. – С. 113–127.

12. *Dutov S.Yu.* Voennoe knigoizdanie i knigorasprostranenie v Rossii v XVIII v.: dis. ... kand. ist. n.: 05.25.03 / S.Yu. Dutov; GPNTB SO RAN. – Novosibirsk, 2007. – 285 s.

13. *Hoteev P.I.* Nemetskaya kniga i russkij chitatel' v pervoj polovine XVIII v. / P.I. Hoteev. – SPb.: BAN, 2008. – 374 s.

14. *Krylov V.M.* Kadetskie korpusa i rossijskie kadety / V.M. Krylov. – SPb: VIMAIViVS, 1998. – 671 s.

15. ОР РНБ Ф. 550. F IX-20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 32

17. *Yakovlev V.V.* Evolyutsiya dolgovremennoj fortifikatsii / V.V. Yakovlev. – М.: Gos. voen. izd. narkomata oborony SSSR, 1931. – 285 s.

20. *Belidor, B.F. de.* Inzhenernaya nauka v proizvodstve rabot pri ukrepleniyaх, i arhitektura grazhdanskaya. V 2 t. / B.F. de Belidor; per. s fr. yaz. P.M. Karabanova. – SPb: Imp. tip., 1802

21. *Benda V.N.* Sozdanie i razvitie sistemy podgotovki voennyh kadrov v Rossii v kontse XVII – pervoj polovine XVIII vv. / V.N. Benda. – SPb: Politeh. un-t, 2008. – 206 s.

Шемелина Дарья Сергеевна (Москва/Новосибирск). Кандидат архитектуры. Старший научный сотрудник Отдела истории архитектуры и градостроительства Нового времени Научно-исследовательского института теории и истории архитектуры и градостроительства (НИИТИАГ, филиал ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России»). Сфера научных интересов: европейская теория фортификации и её диффузия в архитектурную практику строительства крепостей по оборонительным линиям Сибири XVIII века; европейские трактаты по военной архитектуре и их роль в российском репертуаре военной книги XVIII века. Автор 35 научных публикаций. Тел.: +7 (499) 951-82-72. E-mail: dasha-shem@yandex.ru.

Shemelina Daria Sergeevna (Moscow/Novosibirsk). Candidate of architecture. Senior researcher of the Department of History of Modern Architecture and Urban planning of the New time of the Scientific Research Institute of Theory and History of Architecture and Urban Planning, branch of the Central Institute for Research and Design of the Ministry of Construction and Housing and Communal Services of the Russian Federation. Sphere of scientific interests: European theory of fortification and its diffusion into the architectural practice of building fortresses along the defensivelines of Siberia of the 18 century; European treatises on military architecture and their role in the Russian repertoire of the military literature of the 18th century. Author of 35 scientific publications. Tel.: +7 (499) 951-82-72. E-mail: dasha-shem@yandex.ru.

Морские храмы России

А.И.Макаров, МАРХИ (государственная академия), Москва

В статье рассматривается развитие архитектуры храмов Морского ведомства Российской империи XVIII – начала XX века. Начиная с времён Петра Великого, в Российской империи параллельно с созданием военно-морских баз возводились и православные храмы для структур военно-морского флота. Многие из них были созданы выдающимися русскими архитекторами С.И. Чевакинским, Ч. Камероном, Ю.М. Фельтенем, А.И. Штакеншнейдером, К. Тоном, А.А. Авдеевым, М. Перетятковичем в таких городах, как Санкт-Петербург, Севастополь. Многие из этих храмов выполняли не только религиозную функцию, так как были возведены в память как побед Русского флота, так и поражений. Также обращается внимание на морские храмы и соборы, имеющие мемориальное значение в связи как с победами, так и с трагическими событиями российского флота.

Ключевые слова: морской храм, Санкт-Петербург, Севастополь, Кронштадт, В.А. Косяков, Чарльз Камерон, С.И. Чевакинский, Петр I, Николай I, Екатерина II.

Churches of the Russian Navy

A.I.Makarov, Moscow Architectural Institute (MArchI), Moscow.

The article discusses the architectural development of churches of the Navy department of the Russian Empire from the beginning of the XVIII till the beginning of XX centuries. Since the time of Peter the Great, Russian Empire along with creation of naval bases had been built Orthodox churches for the Navy structures. Many of them were created by outstanding Russian architects S.I. Chevakin, Ch. Cameron, J.M. Felten, A.I. Shtakensneider, K. Ton, A.A. Avdeev, M. Peretyatkovich in such cities as St. Petersburg, Sevastopol. Many of these churches performed not only a religious function as they were created in memory of the victories and defeats of the Russian fleet. Also, attention is drawn to marine churches and cathedrals that have a memorial significance regarding both the victories and the tragic events of the Russian navy.

Keywords: Fleet churches, Saint-Petersburg, Sevastopol, Kronstadt, V. A. Kosyakov, Ch. Cameron, S. I. Chevakin, Peter I, Nicholas I, Catherine II

Россия как морская держава заявила о себе в начале XVIII века. На протяжении более чем двух столетий основным центром морской деятельности был Санкт-Петербург. Со временем, с укреплением военного потенциала империи,

в ней стали основываться новые военные и торговые порты, в них возводились как православные флотские, так и иноверческие церкви. Церковь занимала существенное место как в армейской жизни, так и в жизни российского флота. Со времён Петра Великого в штате любого военного корабля крупного водоизмещения всегда был священнослужитель, и продолжалось это вплоть до 1918 года.

Как правило, свой храм был у каждого корабля (кроме совсем мелких), у морских учебных заведений, заводов, обеспечивающих флот, у госпиталей и даже тюрем, значившихся по Морскому ведомству. В одном из первых документов Адмиралтейств-коллегии значилось: «Во всяком госпитале (обязательно в каждом порту) надлежит иметь церковь и одного священника, который будет отправлять службу Божию, исповедовать и причащать больных и, впрочем, во всё направлять их» [1, с. 5].

До начала XIX века все «морские» храмы принадлежали епархиям. С этого периода, начало которому было положено императором Павлом I, их стали закреплять за военным и морским ведомствами, выводя из подчинения местных епархиальных структур. Главой общецерковной структуры, ведающей храмами армии и флота, становился священнослужитель в сане протопресвитера военного и морского духовенства, по должности входивший в состав Святейшего Синода.

Первым главой военного и морского духовенства стал обер-священник протоиерей Павел Озерецковский, введенный императором Павлом Первым в состав Святейшего Синода личным указом.

Следует отметить, что некоторые храмы, в том числе достаточно известные, со временем были обратно переданы в епархиальное управление, в том числе и специально возводившиеся для нужд флота. Объяснялось это тем, что сами храмы оказывались на значительном удалении от структур морского ведомства и подразделений, для которых они возводились, в случае их перевода в другие места или расформирования. Так, например, Соломбальский Преображенский Адмиралтейский собор с упразднением Архангельского военного порта был передан местной епархии, а с ликвидацией в Санкт-Петербурге на Фонтанке Партикулярной верфи Пантелеймоновская церковь, построенная в честь Гангутской и Гренгамской побед, перешла в местную епархию. Здесь хотелось бы отметить, что основал корабельную верфь в Соломбале в 1693 году Петр I и заложил на ней первый торговый корабль «Святой Павел». Построенные в Санкт-Петербурге рядом с Московским трактом в память победы над турецким

флотом при Чесме церковь и богадельня, переделанная из императорского дворца (архитектор Ю.М. Фельтен) из-за удалённости флотских подразделений были переданы Санкт-Петербургскому военному ведомству [1, с. 8].

В.В. Клавинг в своих трудах, посвящённых истории военных храмов России, отмечает, что морские храмы ведут своё начало от собора Успения Божьей Матери в Воронеже, основанного ещё при царе Борисе Годунове и перестроенного в конце XVII века. Отмечается, что «в этом храме молился и пел на клиросе молодой царь Петр Первый», в нём освящались корабельные флаги. На воронежской верфи был построен военный корабль «Предестанция». Успенский собор – единственный сохранившийся архитектурный памятник, связанный с национальным военным кораблестроением на рубеже XVII–XVIII веков. Построенный в Воронеже флот дал возможность русской армии 19 июля 1696 года взять турецкую крепость Азов. Строительство флота на юге России длилось до 1721 года, и с этого момента Успенский собор из Адмиралтейского превратился в приходской.

К морскому ведомству относились как соборы, так и небольшие флотские церкви и часовни, которые могли быть приписаны к первым. В 1898 году по проекту архитектора В.А. Косякова возведённый на Васильевском острове большой храм Милующей Божьей Матери был приписан к небольшой, но особо почитаемой деревянной гаваньской Троицкой церкви Петровского Галерного флота, а построенный на видном месте в Севастополе Владимирский (адмиралский) морской собор – к севастопольскому Адмиралтейскому Николаевскому собору (последний не сохранился).

Военные моряки, несмотря на наличие храмов на кораблях, пользовались как правило портовыми храмами. В конце XIX века в морском ведомстве уже был разработан типовой проект судовой церкви, а день её освящения стал считаться судовым праздником.

Санкт-Петербург – столица на море, и до середины XIX века военные корабли строились на стапелях Адмиралтейства. Автор первого проекта Адмиралтейства И.К. Коробов был главным архитектором Адмиралтейства, в башне которого в 1747 году по проекту архитектора С.И. Чевакинского, ставшего впоследствии главным архитектором морского ведомства, была возведена флотская церковь святых Захарии и Елизаветы. Эта церковь функционировала более полувека, и после реконструкции Адмиралтейства архитектором А.Д. Захаровым (также главным архитектором морского ведомства) получила новый интерьер по проекту О. Монферрана и была освящена в ознаменование дня рождения Александра I, приходившегося на день памяти св. Спиридона Тримифунтского, а с 1858 года стала именоваться собором морского ведомства. Интерьер был оформлен двумя рядами ионических колонн и имел весьма торжественный вид. Как отмечали современники, собор вмещал около двух тысяч человек. Со временем были освящены еще три придела: в 1874 году – во имя зачатия прав. Анны, в 1889 году – во имя пророка Осии (располагался

на хорах), а в 1891 году – во имя святителя Николая. Почитаемый собор обладал несколькими святынями, привлекавшими паломников из многих регионов империи: бархатной, шитой золотом туфлей святого Спиридона, подушкой, бывшей некоторое время под его головой, частью его ризы. В начале прошлого века этот собор имел один из лучших в столице хоров, который пел в частности 17 ноября на ежегодной панихиде по морякам, павшим в Синопском и Цусимском сражениях [2, с. 68]. Кстати, 20 ноября 1837 года в этом храме венчался Ж. Дантес с Е.Н. Гончаровой, а спустя две недели в нём должны были отпевать А.С. Пушкина, но по воле императора отпевание было перенесено в Конюшенную церковь. 29 сентября 1910 года в соборе при огромном стечении народа отпевали национального героя, погибшего летчика Л.Н. Мациевича – морского офицера. 13 мая 1920 года после расстрела настоятеля А. Ставровского, собор был закрыт.

В 1722 году рядом с Партикулярной верфью в Санкт-Петербурге была построена деревянная церковь вместо уже весьма обветшавшей временной полотняной во имя святого великомученика и целителя Пантелеймона. День памяти этого святого совпадал с днями побед русского флота Петра I над шведами при Гангуте и Гренгаме, что связывало церковь с морским ведомством. В 1734 году на этом месте по проекту архитектора Адмиралтейств-коллегии Коробова возводится новая каменная церковь, а в 1835 году по проекту В.И. Беретти её частично перестраивают и расширяют (рис. 1). К Пантелеймо-



Рис. 1

новскому храму была приписана изящная мраморная часовня справа от входа в Летний сад со стороны Невы, освященная во имя святого благоверного князя Александра Невского в знак избавления от смерти императора Александра II при покушении на его жизнь 4 апреля 1864 года (снесена). Связь церкви и русского флота закреплена была установкой в 1914 году Императорским русским военно-историческим обществом двух мраморных досок: одной – в честь побед над шведами, другой – в честь армейских подразделений, принимавших участие в боях при Гангуте. На одной была высечена надпись: «Сей храм воздвигнут в царствие Петра Великого в 1721 году в благодарение Богу за дарование нам морской победы над шведами в день святого Великомученика Пантелеймона 27 июля при Гангуте и при Гренгаме в 1720 году» [1, с. 74]. А рядом в XX веке на брандмауэре соседнего дома установлена еще одна доска в память защитников военно-морской базы полуострова Ханко в 1941 году с надписью: «Слава великому Советскому народу. Доска воздвигнута в честь героической обороны полуострова Ханко (22 июня – 22 декабря 1941 года) в Великой Отечественной войне 1941–1945 годов. Слава мужественным защитникам полуострова Ханко!» Так Пантелеймоновский храм стал носителем духовной связи поколений.

Особо почитаемая Санкт-Петербургская церковь Св. Троицы в Галерной гавани, основанная Петром I в 1721 году на Васильевском острове, изначально являлась походной церковью галерного флота Петра Великого и находилась



Рис. 2

в полотняной палатке. Затем она была перемещена в деревянное здание, а в 1792 году по проекту архитектора А. Перрена была построена уже основательная деревянная церковь, представлявшая собой продолговатый обитый тёсом объём с деревянной колокольней и высоким шпилем (рис. 2). Этот храм отличался уникальными историческими церковными реликвиями: иконами из домового храма Петра Великого, иконой с образом Христа Спасителя, пожертвованной генералиссимусом А.В. Суворовым. Эта церковь (кроме периода с 1808 по 1826 год, когда находилась в ведении епархии) всегда принадлежала русскому флоту. А в 1932 году после полуторавекового существования эта флотская святыня была разрушена. Хотелось бы отметить, что такая же участь постигла и суворовскую деревянную церковь святого благоверного князя Александра Невского, перевезенную из села Кончанского в Санкт-Петербург и построенную на средства великого полководца. Из этого храма Суворов ушёл в свой последний итальянский поход.

Иногда, как отмечалось ранее, более крупные храмы подчинялись менее значительным по размеру. Так было и с церковью во имя иконы Божьей Матери «Умиление», закладка которой состоялась в 1889 году в память коронавания императора Александра III и которая до 1923 года подчинялась Троицкой гаваньской церкви. Морское ведомство выделило для данного трёхпрдельного храма на 1800 человек участок земли по Большому проспекту Васильевского острова недалеко от Финского залива. Этот проект разработали архитекторы В.А. Косяков и Д.К. Пруссак. Следует отметить, что это был первый и весьма успешный проект в практике В.А. Косякова. Как известно, в июне 1885 года он получил диплом об окончании Института гражданских инженеров с правом на чин чиновника XX класса, и имя его как лучшего ученика было выбито на мраморной доске золотыми буквами.

А уже через два года был завершён проект церкви во имя иконы Божьей Матери «Умиление» – один из первых самостоятельных проектов в творчестве молодого зодчего, который во многом определил место его будущей работы [3, с. 217] (рис. 3), поскольку создавался по ведомству Морского министерства. Получение задания на исполнение этого проекта было весьма престижным, а необходимость создания храма объяснялась резким увеличением количества прихожан, а также усиливающимся влиянием в этой части города секты пашковцев*. Освящен был храм 25 октября 1828 года. Его венчал главный купол и четыре небольших, над западным входом высилась звонница, обильный свет вливался через 18 больших окон в стенах храма и 57 окон в купольных барабанах. Е.И. Кириченко отмечает: «Первое масштабное, созданное самостоятельно произведение Косякова стало не только его первым триумфом, открывшим череду последую-

* Еретическая секта, возникшая в 1876 году среди высших слоёв образованного российского общества и получившая свое название от её приверженца – Василия Александровича Пашкова.

щих блестящих творений зодчего. В нём архитектором были отчасти разработаны приёмы, которым он оставался верен всю жизнь и которые он неизменно использовал при проектировании фасадов и прежде всего, интерьеров».

В этой связи в первую очередь следует назвать излюбленный А.В.Косяковым тип трёхпрядельного иконостаса в виде алтарной преграды, поднятой на высокую солею. Симметрию и трёхчастную композицию иконостаса в храмах, в том числе и флотских, сооруженных по проектам В.А. Косякова, неизменно подчеркивали три лестницы с беломраморными ограждениями или решетками, подводившими к воротам каждого из трёх пряделов, а в западной части устраивались обширные хоры с новыми пряделами.

Исследователь И.Е. Кириченко также отмечает, что «рисунок пола» в большинстве отечественных храмов второй половины XIX – начала XX века изображал дорожку, ведущую от западного входа к царским воротам иконостаса, в храмах В.А. Косякова рисунок пола, выложенный разноцветной напольной плиткой серого и красного цветов, воспроизводил план и иерархию внутреннего пространства церкви. Зодчим выделялась подкупольная часть, виртуально представляя таким образом невидимую вертикальную ось «земля–небо». Кроме того, рисунок пола подчеркивал и вторую основополагающую особенность структуры храма – крестообразность [3, с. 219]. Эти особенности, как мы видим, были реализованы как в храме иконы Божьей Матери «Милующая», так и в последующих его постройках.

Один из наиболее сохранившихся соборов в стиле барокко в Санкт-Петербурге – морской Николо-Богоявленский собор (рис. 4). Его интерьер уникален, поскольку подобные примеры этого стиля в Санкт-Петербурге практически все уничтожены [2, с. 42–43]. Храм возводился учеником Растрелли архитектором С.И. Чевакинским, бывшим в то время главным архитектором Адмиралтейств-коллегии, в соответствии с указом императрицы Елизаветы Петровны от 16 июля 1752 года. 5 декабря 1760 года в нижнем храме были освящены пряделы Никольский (главный) и Усекновения главы Иоанна Предтечи (правый), а 20 июня 1761 года в присутствии Екатерины II последовало освящение главного Богоявленского прядела. С этого времени велено было именовать морскую церковь собором. И, как это было принято российскими монархами, Екатерина II передала в дар собору десять украшенных драгоценными камнями икон, на которых были изображены святые, в дни которых русский флот одержал победы над шведами и турками [2, с. 58].

Пятикупольный собор представлял собой в плане равноконечный крест. Купола были украшены ажурными крестами. В течение двух лет (1756–1758) в непосредственной близости от Крюкова канала была возведена изящная четырёхъярусная колокольня.

С самого начала своего существования собор стал памятником морской славы России, и в нём отмечались главные победы русского флота. Так, начиная с 1770 года, в память о Чесменской победе совершалось торжественное бого-



Рис. 3

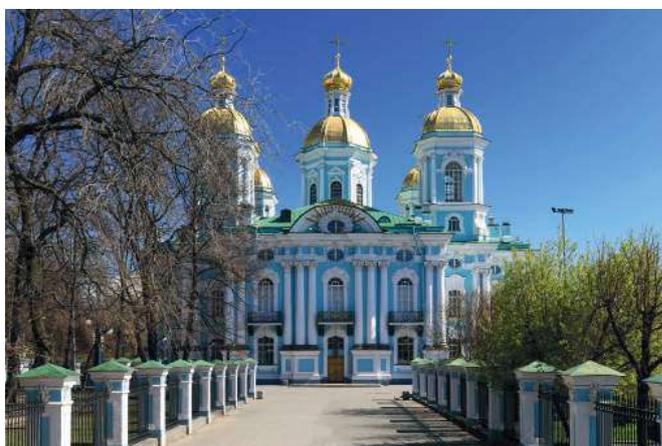


Рис. 4



Рис. 5

служение архиерейским чином, и провозглашалась вечная память «основателю российского флота и виновнику морских побед Петру Великому». В Цусимскую годовщину служилась панихида, на которой присутствовали матросы и офицеры Гвардейского Морского экипажа.

В 1908 году в церковном саду Никольского Морского собора в присутствии вдовствующей императрицы Марии Федоровны был открыт гранитный обелиск в память о погибших при Цусимском сражении на броненосце «Александр III» (рис. 5), осуществлённый архитектором Я.И. Филатеем по эскизу морского офицера Н.С. Путятин. Хотелось бы отметить, что в России была и остаётся традиция устанавливать на внутренних и внешних стенах морских храмов доски с именами погибших. Так и в этом случае – одновременно с установкой обелиска в верхнем храме собора были повешены мраморные доски с именами моряков Гвардейского Морского экипажа, погибших на броненосце «Петропавловск», крейсерах «Адмирал Нахимов» и «Украина», а в конце XX – начале XXI века рядом с ними появились доски с именами подводников советского Северного флота, погибших в результате аварий на подводных лодках К-8, К-19 и «Комсомолец».

В XVIII и XIX веках победы России увековечивались возведением монументальных колонн, стел, часовен и небольших церквей. Так, в июне 1777 года состоялась закладка небольшой летней церкви в память блестящей победы над турками в Чесменском морском сражении в Эгейском море (архитектор Ю.М. Фельтен) рядом с путевым дворцом, построенным, также как и предполагаемый храм, в готическом стиле (рис. 6). На закладке храма присутствовал король



Рис. 6

Швеции, а на освящении в июне 1780 года – австрийский император Иосиф II. Вероятно, приглашение европейских монархов на торжества можно рассматривать и как лишний повод напомнить им о военном могуществе России. Современники отмечали: «Церковь эта, по лёгкости своего стиля и необыкновенной смелости исполнения может быть причислена к замечательным зданиям столицы. Церковь святого Иоанна Предтечи или, как её именуют жители Санкт-Петербурга, Чесменский храм – изящное и стройное здание, поражающее своей ажурностью благодаря медным решеткам, характерным для готической архитектуры, оконным проёмам, а также лепному декору и узким вертикальным тягам на красноватом фоне стен». Под храмовой иконой св. Иоанна Предтечи была установлена картина, изображающая сожжение турецкого флота в Чесменской бухте. Несмотря на готику, пятиглавая Чесменская церковь выражает стремление зодчего следовать установленным канонам русского храмостроительства.

При входе в церковь была установлена доска с надписью: «Сей храм сооружен во имя Святого Пророка Предтечи и Крестителя Господа Иоанна в память победы над турецким флотом, одержанной при Чесме 1770 года в день его Рождества. Заложен в 15 лето царствования Екатерины II в присутствии шведского короля Густава III под именем графа Гогландского и освящен в 1780 году июня 24 дня в присутствии его Величества Римского императора Иосифа II под именем графа Фалькинштейна». С 1780 года этот храм состоял при Придворном ведомстве, а с 1836 года перешёл в ведение Главного священника армии и флота.

Россия была страной, где отмечались не только победы, но и поражения. Православный народ не должен забывать о павших. 14 июля 1905 года, буквально через несколько дней после легендарного печального морского сражения при Цусиме, в гавани на Васильевском острове, в деревянном манеже Дерябинских казарм 8 флотского экипажа протопресвитер армии и флота А.А. Желобовский освятил временную церковь святителя Николая в память всех погибших русских моряков и офицеров флота с приютом для их сирот. Этот небольшой домовый храм (а таких в Санкт-Петербурге было множество) был задуман командиром броненосца «Генералиссимус Князь Суворов» капитаном 1 ранга В. Игнациусом. Хотелось бы отметить, что икона для небольшого иконостаса написана матросом этого корабля Владимировым. Церковь была закончена перед уходом эскадры адмирала Рождественского на Дальний Восток, где броненосец «Генералиссимус Князь Суворов» погиб в Цусимском бою, и открыта после освящения храма Спаса-на Водах.

До постройки каменного храма – символа братской могилы для погибших без погребения героев моряков русского императорского флота, в 1906 году рядом с церковью иконы Милующей Божией Матери (архитектор В. Косяков), был поставлен временный сруб, украшенный иконами работы погибшего в Цусимском сражении капитана 1 ранга В. Игнациуса. И в то же время был учреждён комитет под покровительством

греческой королевы Ольги Константиновны и генерал-адъютанта, генерала от инфантерии великого князя Константина Константиновича.

Возглавлял комитет сенатор П.Н. Огарёв, сын которого погиб в Цусимском бою. 19 апреля 1909 года на берегу Невы, на территории Ново-Адмиралтейского завода было освящено место для двухэтажного храма на 400 человек. Строительство храма было поручено инженеру С.Н. Смирнову и архитектору М.М. Перетяковичу и исполнено при участии талантливого архитектора Н.Н. Покровского [2, с. 168–169]. В закладной камень греческая королева положила Георгиевский солдатский крест, что являлось очень серьёзным, ответственным и трогательным актом.

Храм был выполнен в русском стиле (в настоящее время употребление такого выражения вполне уместно) и великолепно смотрелся с Невы, замыкая Английскую набережную. Можно сказать, что образцом при его строительстве в некоторой степени послужили храм Покрова на Нерли и Дмитриевский собор во Владимире (рис. 7).

В храм вели ворота, имитирующие двери суздальского собора Рождества Богородицы (XIII век), с мозаичной иконой Спаса Нерукотворного, написанной по эскизу В.В. Васнецова. Рельефы на барабане и фасаде были вырезаны Б.М. Микешиним. В храме было две церкви: верхняя – во имя Спаса на Водах, и нижняя – во имя Николая Чудотворца.

Первое, что видел входящий в храм, – это была икона «Спаситель, шествующий по Водам», написанная по эскизам академика Н.А. Бруни. Именно от этой иконы появилось укоренившееся народное название храма, престольным праздником которого был Первый Спас («Медовый»). Двухъярусный иконостас верхнего храма был выполнен в византийском стиле из светло-серого мрамора, а иконы для него написаны в одной из лучших в Империи иконописных мастерских Гурьянова и обложены басмой. Алтарной завесой – катапетасмой, служил Андреевский флаг. В стены храма, в соответствии с установившейся традицией, были вставлены бронзовые доски с названиями сражений и кораблей, в них участвовавших, под которыми размещались имена всех павших независимо от звания. Над каждой доской висел подлинник или копия судовой иконы с лампадой. На одной из стен находилась живописная картина «Спаситель благословляет погибающих на крейсере Светлана» академика А.Н. Новоскольцева. Храм освещался паникадилами-хоросами, висевшими на якорных цепях.

Создание этого храма поистине можно считать «всесословной» стройкой. Так, княгиня С.Н. Волконская, сын которой погиб при Цусиме, передала в дар храму на престольное Евангелие в серебряном окладе работы одного из лучших ювелиров страны – Овчинникова. А в нижнюю церковь, которая была отделана по типу ростово-ярославских храмов и как бы уходила под землю, подчеркивая скорбь по погибшим морякам, инженер-строитель С.Н. Смирнов передал весьма древние – времен царя Иван Грозного – царские врата. Великий князь Константин Константинович Романов («К.Р.») написал слова, посвящённые

этому храму и выбитые перед входом: «России слава, гордость и любовь, // За подвиг Ваш, страдания, кровь, // Мы скорбью плотим Вам и восхищемся» [1, с. 52]. В этом морском мемориальном храме 31 марта служили панихиду по вице-адмиралу С.О. Макарову и экипажу погибшего броненосца «Петропавловск» (на нём погиб и известный художник Верещагин), на которой присут-



Рис. 7



Рис. 8

ствовавали великие князья Борис Владимирович и Кирилл Владимирович – участники русско-японской войны. 8 марта 1932 года, несмотря на тысячи подписей в защиту, храм был взорван. Причт и часть прихожан были репрессированы. В 2003 году на месте уничтоженного храма, появилась безликая часовня. А вопрос о воссоздании памятника погибшим морякам даже не рассматривается.



Рис. 9



Рис. 10

В 1903 году на одной из баз флота в Либаве (Латвия), состоялось освящение морского собора во имя святителя Николая Мерликийского, автором которого был уже известный в это время архитектор В.А. Косяков. Трёхпридельный пятиглавый храм со звонницей был спроектирован в византийском стиле, а мозаичные иконы, орнаменты на фасаде и вызолоченный резной иконостас с 106-ю иконами придавали ему праздничный вид. Собственно, этот храм, равно как и храм Милующей Божией Матери, являлся своего рода репетицией перед созданием грандиозного Никольского собора в Кронштадте.

Первый собор в Кронштадте, был заложен ещё Петром I возле морских доков во имя святого равноапостольного Андрея Первозванного. В 1905 году в присутствии императора Александра I был заложен новый каменный собор по проекту шотландского архитектора Ч. Камерона, а архитектор Адмиралтейств-коллегии А.Д. Захаров разработал на основе первого новый собор, который, по замыслу обоих зодчих, должен был напоминать своими формами корабль. В 1852 году была осуществлена перестройка собора, и архитектор Кузьмин предложил сделать храм крестообразным в плане, что и было осуществлено возведением приделов Покрова Богородицы и святых апостолов Петра и Павла (рис. 8). В 1874 году по проекту А.И. Гильдебранта, собор получил форму вытянутого креста с расширением основного объёма здания в северном и южном направлениях. В этом доминирующем над всей окружающей застройкой собором служил и проповедовал святой праведный Иоанн Кронштадтский, при участии которого в конце XIX века был открыт Дом Трудолюбия с детским приютом, народным училищем, библиотекой, воскресной школой и книжной лавкой. Также этот собор содержал: богадельню, ночлежный приют, бесплатную амбулаторную лечебницу, народную столовую, Дом милосердия, причем все эти заведения были бесплатными. Этот собор – бесспорно украшение Кронштадта, в 1932 был разрушен. А о воссоздании его речь не идёт.

В Кронштадте – базе российского Балтийского флота, было ещё несколько церквей. Так, в Морском инженерном училище императора Николая I функционировала домовая церковь во имя святого Николая Чудотворца. При Николаевском морском госпитале в 1840 году была построена по проекту архитектора Э.Х. Анерта церковь во имя святого благоверного князя Александра Невского, а 1899 году на военно-морском кладбище освящена церковь во имя преподобного Сергия Радонежского на 170 человек. В декабре 1905 года при анатомическом театре Николаевского морского госпиталя была освящена церковь Святителя Николая Чудотворца по проекту В.А. Косякова. Церковь была возведена в византийском стиле и увенчана куполом, идентичным по форме предыдущим храмовым постройкам зодчего (рис. 9).

10 июля 1913 года в присутствии императора Николая II, членов императорской фамилии и при огромном стечении народа состоялось освящение самого грандиозного и величественного сооружения В.А. Косякова – Кронштадтского Морского собора во имя святителя Николая Чудотворца (рис. 10). Отзывы о но-

вом храме были восторженные. «По своему убранству Морской собор в Кронштадте будет служить образцом истинного великолепия. С внешней стороны он явится не менее достойным отражением новейшего направления русско-византийской архитектуры в тех формах, которые за последние десятилетия много и талантливо разрабатывались лучшими силами отечественного зодчества», – так писал теоретик архитектуры Г.В. Бурхановский [4, с. 105]. Став основной доминантой города, собор впечатлял своими размерами: высота с крестом составляла 70,6 м, длина здания – 83,3 м, ширина – 64 м.

На стенах в соответствии с традицией были установлены чёрные мраморные доски с названиями военных кораблей и служивших на них моряков. Внешне собор, рассчитанный на 5000 человек, напоминал на храм Святой Софии в Константинополе. Корреспондент газеты «Кронштадтский вестник» на следующий день после освящения писал: «Сооружением этого величественного художественного по архитектуре собора осуществилась давняя мечта моряков, такой храм, который мог служить украшением Кронштадта, этой главной гавани русского флота, в котором волею его создателя Петра народилась, и выросла семья русских моряков. Это новый грандиозный морской собор будет вместе с тем и памятником чинов и флота, так как на внутренних его стенах можно читать имена всех деятелей, покрывших себя славой и принёсших пользу Родине. Таким образом, этот храм-памятник, в котором будет ежедневно приноситься искупительная бескровная жертва, будет связующим звеном, прошедшего, настоящего и будущего русского флота» [5, с. 134].

В своей книге «Архитектор В.А. Косяков» И.Е. Кириченко, справедливо отмечает, что: «Морской собор в Кронштадте создавался не только как памятник делам давно минувших дней. Он призван был увековечить и свершения великих современников, жизнедеятельность которых была неразрывно связана с этим городом. И поэтому близ Морского собора был установлен памятник адмиралу С.О. Макарову (архитектор В.О. Шервуд), а правый, южный придел посвящён преподобному Иоанну Рыльскому – небесному покровителю глубоко почитавшегося современниками еще при жизни подвижника Иоанна Кронштадтского» [3, с. 258]. Уместно отметить, что преподобный отец Иоанн Кронштадтский поддерживал возведение этого храма и был первым жертвователем на строительство. В последние десятилетия в соборе проведены крупномасштабные реставрационные работы.

Второй по значимости морской базой империи был Севастополь. Один из современников писал: «Не одно имя в России не произносится с большим благоговением, чем Севастополь». Нельзя не согласиться с автором. Действительно, Севастополь – это вторая по значимости морская база империи, город-герой, земля, которая обильно полита кровью русских воинов. Город с островками имперской архитектуры и великолепными жилыми ансамблями, общественными зданиями послевоенного времени, утопающими в зелени. Город, в который после более чем двадцатилетнего индиффе-

рентного, а зачастую враждебного и нетерпимого отношения к его историческому и культурному прошлому возвратилась нормальная, в том числе и церковная жизнь. А церковная жизнь этого города была всегда активной.

В 1857 году на основной Екатерининской магистрали города был возведён в русско-византийском стиле из инкерманского камня Адмиралтейский собор, как и полагается, в честь святого Николая Чудотворца, вмещавший до 800 верующих (рис. 11). Храм был достаточно прост: двухсветный четверик, завершающийся восьмигранным барабаном с луковичным куполом, прекрасно обозревался со стороны Корабельной и Южной бухты, а также весьма удачно вписывался в жилую застройку города. Отдельно от собора находилась колокольня с часовой под ней. Как и принято было в воинских храмах, на наружных стенах были установлены мраморные доски с названиями морских частей, принимавших участие в обороне Севастополя. Уместно заметить, что следующим за ним зданием, был Музей обороны Севастополя (сейчас Музей Черноморского военно-морского флота России), а за ним был возведён меньшего размера храм Святого Михаила Архангела, на стенах которого были также установлены мемориальные доски, но только с названиями армейских частей (рис. 12).

В соборе хранилось много реликвий, связанных с обороной Севастополя в Крымскую войну. Особенно почитаемой



Рис. 11



Рис. 12

была икона-складень, находившаяся во время обороны на 4-м бастионе Малахова кургана (в центре Севастополя). К собору, как это часто практиковалось, были приписан храм во имя святого равноапостольного князя Владимира и церковь Черноморского флотского экипажа во имя святого Ростислава, вмещавшая до 1000 человек. В 1930 году храм по решению ЦИК был закрыт. Во время Великой Отечественной войны здание сильно пострадало, и фрагменты стен были позднее использованы при возведении Дома офицеров Черноморского флота.

В 1836 году командующий Черноморским флотом адмирал Лазарев обратился к императору Николаю I с просьбой построить собор в центре Севастополя. С аналогичной просьбой обращался и предшественник Лазарева, адмирал Грейг, но местоположение испрашивалось иное – на месте развалин Херсонеса. Император Николай I принял решение возвести в городе собор во имя равноапостольного великого князя Владимира и лично указал место для его строительства. Указание подготовить проект было дано архитектору Константину Тону, бывшему на тот момент на вершине славы. Накануне первой обороны города, 15 июля 1854 года, состоялась закладка пятикупольного собора, и до начала обороны Севастополя удалось закончить фундамент и возвести подвальную часть этого здания.

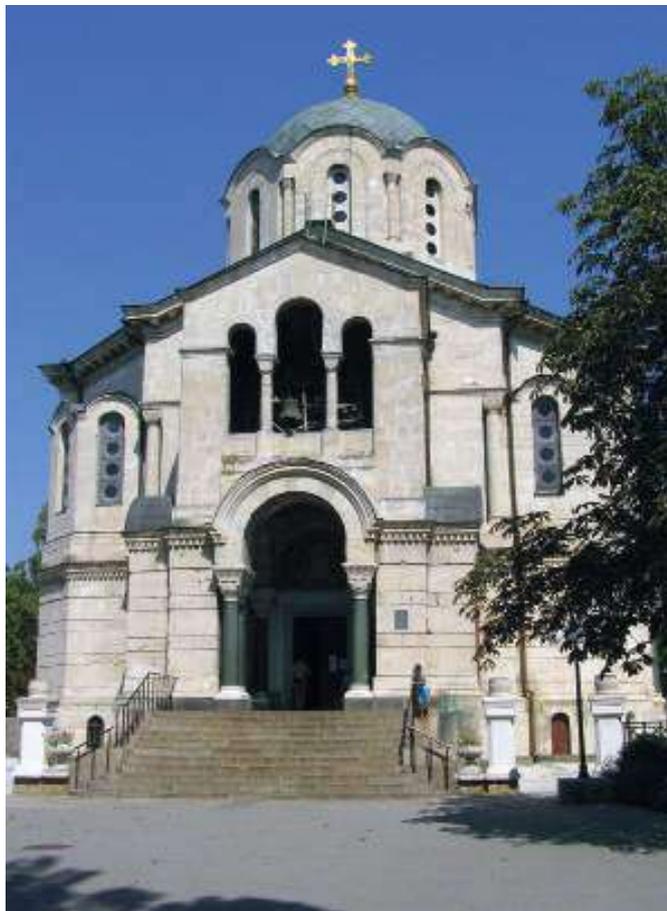


Рис. 13

В 1851 году в склепе, находящемся на месте будущего собора, был похоронен командующий флотом М.П. Лазарев. Во время боевых действий в склепе Лазарева обрели свой покой его героически погибшие ученики: в октябре 1854 года – вице-адмирал В.А. Корнилов, в марте 1855 года – контр-адмирал В.И. Истомин, а в июне того же года – вице-адмирал П.С. Нахимов. Так, ещё недостроенный собор стал усыпальницей адмиралов. Во время оккупации Севастополя склеп был осквернён: французские мародёры взломали стену, разбили крышки саркофагов и сорвали с адмиралов золотые эполеты.

В 1858 году император Александр II, поддержав предложение Синода всё таки возвести собор во имя святого равноапостольного князя Владимира в Херсонесе, одновременно дал указание возобновить строительство одноимённого собора в центре Севастополя, для чего пригласили архитектора А.А. Авдеева, который в это время был занят реализацией проекта храма святителя Николая на Братском кладбище на северной стороне города (рис. 13). Зодчий разработал новый проект, и на старом фундаменте из инкерманского известняка, хорошо поддающегося обработке, был возведён новый однокупольный храм с восьмигранным барабаном и треугольными фронтонами по всем фасадам. Фасад собора украшали тёмные колонны из лабрадорита с мраморными резными капителями. Верхний храм украшал изящный киот, изготовленный на средства моряков Черноморского флота, в котором находился образ «Спасителя, идущего по Водам», написанный художником А.И. Айвазовским. В склепе собора в имперское время были захоронены ещё девять адмиралов русского флота: П.А. Перелешин, П.А. Карпов, М.И. Дефебр, В.П. Шмидт, участник первой обороны Севастополя И.Н. Диков, командующие Черноморским флотом С.П. Тыртов, Г.П. Чухнин, М.П. Саблин, управляющий морским ведомством в 80-е годы XVIII века И.А. Шестаков. Этот достаточно небольшой по размерам собор стал памятником Севастопольской обороны 1854–1855 годов. Как и принято было, в стены были вмонтированы четыре мраморные плиты с именами погибших адмиралов и датами их смерти. Этот храм, как и уничтоженный Никольский Адмиралтейский собор, великолепно вписался в архитектурный облик Севастополя и обозревается практически со всех точек города.

Сразу после окончания Крымской войны император Александр II дал разрешение на сооружение на северной стороне Севастополя храма Св. Николая на территории уже по сути сложившегося Братского кладбища, которое вкупе с предполагаемым храмом должно было образовать мемориал русской морской и воинской славы. На данном кладбище было захоронено более ста тысяч погибших в боях и умерших от ран воинов в период 349-дневной осады Севастополя в годы Крымской войны 1854–1855 годов. Изначально проект был разработан архитектором А.А. Авдеевым. Однако сохранившиеся эскизы архитектора А.И. Штакеншнейдера свидетельствуют о том, что он явно претерпел изменения: основной пирамидальный объём стал выше – так, в его верхней

части расположили звонницу, крест стал более массивным, в стенах появились узкие окна с сандриками. Храм высотой в 27 метров представлял усечённую пирамиду с гранитным крестом, на стенах были установлены в соответствии с традицией плиты с названиями дивизий, полков, флотских экипажей, временем их пребывания в боевых действиях и их потери в сражениях за Севастополь, а также высечены имена генералов, адмиралов, штаб- и обер-офицеров, погибших в Севастополе – всего 881 имя. Освящён храм в 1870 году (рис. 14). Само кладбище было обнесено каменной оградой с чугунными воротами, возле которых установлены пушки времён обороны Севастополя. Многие из участников Крымской войны завещали захоронить их после кончины рядом с теми, с кем они делили тяготы и невзгоды войны. У главного входа покоится прах генерала А.С. Хрулёва, а недалеко от входа – захоронение главнокомандующего князя М.Д. Горчакова. На мраморной доске выбита надпись: «Тело покойного по его желанию погребено среди воинов, не допустивших врагов отечества перейти за рубеж того места, где находятся их могилы». На этом кладбище находится могила талантливого инженера-фортификатора генерала И. Тотлебена. На его памятнике высечена карта Севастополя с окрестностями и Плевны (Болгария) [1, с. 98].

В России было традицией почитание погибших воинов. Так, в 1907 году во Владивостоке была построена церковно-школа во имя иконы «Всех скорбящих радости» в память о русских моряках и солдатах, погибших в русско-японской войне 1904–1905 годов. В настоящее время после удачной реконструкции это здание стало кафедральным собором Владивостокско-Приморской епархии (рис. 15). Отрадно отметить, что традиции возрождения строительства морских храмов возрождаются и продолжают жить. Так, в августе 2016 года в городе Североморске освящён деревянный храм в честь еще одного покровителя моряков – апостола Андрея Первозванного. Этому храму суждено стать главным военноморским собором на Кольском севере. И в данном случае уместно отметить труд живописцев Студии военных художников имени М.Б. Грекова, написавших 48 икон для иконостаса, изготовленного мастерами-резчиками из Сергиева Посада.

В 2008 году был освящён храм Спаса-на-водах, который в перспективе должен стать частью главного храма Мурманска – Спасопреображенского морского собора (рис. 16). В 2015 году в Борисоглебском на Устье мужском монастыре (Ярославская область) по инициативе настоятеля о. Иоанна (Титова) у северных ворот установлен памятник иеромонахам этого монастыря – о. Анастасию, о. Паисию, о. Феодосию, о. Николаю, – служившим флотскими священниками с 1900 по 1905 год. Памятник представляет собой крест с возвышающимся за ним на Голгофе двухметровым якорем, от которого к швартовому кнехту спускается якорная цепь. Так, иеромонах Анастасий (Рукин) с мая 1904 года исполнял пастырские обязанности на крейсере «Аврора», командиром которого был капитан I ранга Евгений Романович Егорьев,

погибший в Цусимском бою в мае 1905 года. Под алтарем надвратного Сретенского храма создается постоянная экспозиция монастырского музея, посвященная Российскому императорскому флоту начала XX века. В настоящее время создана реконструкция каюты флотского священника на крейсере «Аврора», которая выполнена по архивным документам и рисункам командира корабля капитана I ранга Е. Егорьева. При монастыре создан детский клуб «Гангут», который создает модели кораблей, на которых служили



Рис. 14



Рис. 15



Рис. 16

священниками борисоглебские иеромонахи. Это крейсер «Аврора», броненосец «Полтава», учебное судно «Верный».

Литература

1. *Доценко, В.Д.* Морские храмы России / В.Д. Доценко, В.В. Клавинг. – СПб: Logos, 1995.
2. *Антонов, А.В.* Святыни Санкт-Петербурга. Энциклопедия христианских храмов / А.В. Антонов, А.В. Кобак. – СПб: Лики России, 2010.
3. *Кириченко, Е.И.* Архитектор Василий Косяков / Е.И. Кириченко. – М.: БуksMApт, 2016.
4. *Розадеев, Б.А.* Кронштадт / Б.А. Розадеев, Р. Семина, Л.С. Клещеева. – Кронштадт, 1977.
5. Кронштадтский Морской собор во имя Святителя Николая Чудотворца / В.Я. Крестьянинов, А.В. Гамлицкий, А.Е. Завьялова, Ю.Р. Савельев, А.Р. Соколов. – СПб: Лики России, 2013.
6. *Клавинг, В.В.* Военные храмы России / В.В. Клавинг. – СПб: Православный летописец, 2002.
7. *Крюковских, А.П.* Петербургские храмы / Крюковских А.П. – СПб: Паритет, 2013.
8. *Гусаров, А.Ю.* Утраченные храмы Петербурга / А.Ю. Гусаров». – СПб: Паритет, 2014.
9. *Славина, Т.А.* Константин Тон / Т.А. Славина. Кн. 2. –М.: Издательский дом Руденцовых, 2017.
10. *Исакова, Е.В.* Храмы Кронштадта / Е.В. Исакова, М.В. Шкаровский. – СПб: Паритет, 2005.

Literatura

1. *Dotsenko V.D.* Morskie hramy Rossii / V.D. Dotsenko, V.V. Klaving. – SPb: Logos, 1995.
2. *Antonov A.V.* Svyatyni Sankt-Peterburga. Entsiklopediya hristianskih hramov / A.V. Antonov, A.V. Kobak. – SPb: Liki Rossii, 2010.
3. *Kirichenko E.I.* Arhitektor Vasilij Kosyakov / E.I. Kirichenko. – M.: BuksMApт, 2016.
4. *Rozadeev B.A.* Kronshtadt / B.A. Rozadeev, R. Semina, L.S. Kleshheeva. – Kronshtadt, 1977.
5. Kronshtadtskij Morskoy sobor vo imya Svyatitelya Nikolaya Chudotvortsya / V.Ya. Krest'yaninov, A.V. Gamlitskij, A.E. Zav'yalova, Yu.R. Savel'ev, A.R. Sokolov. – SPb: Liki Rossii, 2013.
6. *Klaving V.V.* Voennye hramy Rossii / V.V. Klaving. – SPb: Pravoslavnyjletopisets, 2002.
7. *Kryukovskih A.P.* Peterburgskie hramy / Kryukovskih A.P. – SPb: Paritet, 2013.
8. *Gusarov A.Yu.* Utrachennye hramy Peterburga / A.Yu. Gusarov. – SPb: Paritet, 2014.
9. *Slavina T.A.* Konstantin Ton / T.A. Slavina. Kn. 2. –M.: Izdatel'skij dom Rudentsovyh, 2017.
10. *Isakova E.V.* Hramy Kronshtadta / E.V. Isakova, M.V. Shkarovskij. – SPb: Paritet, 2005.

Макаров Александр Игоревич, 1955 г.р. (Москва). Кандидат юридических наук. Профессор кафедр «Храмовое зодчество» и «Архитектура сельских населённых мест» Московского архитектурного института (государственной академии). Сфера научных интересов: сохранение культурного наследия, воинские мемориальные храмы России. Автор 12 научных публикаций. Тел.: +7 (916) 558-32-82. E-mail: arch_sacra@marhi.ru.

Makarov Alexander Igorevich, born in 1955. Moscow. Candidate of juridical sciences. Professor of the departments "Temple Architecture" and "Architecture of rural populated areas" of the Moscow Architectural Institute (MArchI State Academy). Sphere of scientific interests: preservation of cultural heritage, military memorial churches of Russia. Author of 12 scientific publications. Tel.: +7 (916) 558-32-82. E-mail: arch_sacra@marhi.ru.

К вопросу об авторстве гостиного двора в Тамбове: предположения и факты

Н.В.Грязнова, РААСН, Москва

Базируясь на анализе архивных документов, автор убедительно доказывает гипотезу о существовании двух зданий гостиного двора в Тамбове. Первое из них было построено в последней четверти XVIII века, а второе – в 1836 году. Статья посвящена истории проектирования и строительства второго гостиного двора. Детально описан процесс рассмотрения и утверждения проекта в высших государственных органах и степень влияния заказчиков – тамбовского купечества – на принятие окончательного решения. Изучая выписки из журналов Комитета Министров, резолюции Департамента путей сообщения и публичных зданий и другие документы (в том числе проектные чертежи), автор доказывает, что градостроительной замысел проекта принадлежал губернскому архитектору А.А. Попову, а проект здания был разработан Комиссией проектов и смет в Санкт-Петербурге архитектором Висконти. Дальнейшая сложность атрибутирования авторства гостиного двора заключается в том, что в тот период в Комиссии проектов и смет работали два брата Висконти – Давид и Пётр. На основе сравнения их творческого опыта и профессионального почерка сделано предположение, что разработкой проекта гостиного двора в Тамбове занимался Давид Висконти. Но автор статьи считает необходимым оставить открытым вопрос имени архитектора для дальнейших исследований.

Ключевые слова: гостиный двор в Тамбове, проектное предложение губернского архитектора А.А.Попова, Комиссия проектов и смет, архитектор Висконти.

On the Question of Authorship of a Guest Dvor in Tambov: Assumptions and Facts

N.V.Gryaznova, RAACS, Moscow

Based on the analysis of archival documents, the author convincingly proves the hypothesis of the existence of two buildings of a gostiny dvor ("guest yard" – shopping arcade) in Tambov. The first of them was built in the last quarter of the XVIII century, and the second – in 1836. The article is devoted to the history of design and construction of the second guest yard. The process of reviewing and approving the project in higher state bodies and the degree of influence of customers – the Tambov merchant class – on the final decision are described in detail. Studying the extracts from the journals of the Committee of Ministers, the resolutions of the Department of Railways and Public Buildings and other documents (including design drawings), the author proves that the town-planning design of the project belonged to

the provincial architect A.A. Popov, and the project of the building was developed by the Commission of Projects and Estimates in St. Petersburg, the architect Visconti. The further complexity of attributing the authorship of the gostiny dvor lies in the fact that at that time two Visconti brothers, David and Peter, worked in the Commission of Projects and Estimates. Based on a comparison of their creative experience and professional handwriting, it is assumed that David Visconti was involved in the development of the project of a guest yard in Tambov. But, the author of the article considers it necessary to leave open the question of the name of the architect for further research.

Keywords: the guest yard in Tambov, the project proposal of the provincial architect A.A. Popov, the Commission of Projects and Estimates, the architect Visconti.

В Тамбове существует несколько памятников архитектуры, история которых оказалась крайне запутанной. Яркий пример этому – здание гостиного двора. Памятник архитектуры оказался обречен на исторические ошибки, которые шлейфом следовали из одного документа в другой. Время и место строительства, авторство проекта разными исследователями называлось разное.

Существующее здание гостиного двора (рис. 1) было поставлено на учет Постановлением Совета Министров РСФСР № 624 от 04.12.1974, в котором значилось: «памятник архитектуры второй половины XVIII века» [12, с. 5], именно это время было указано на памятной доске, оставшейся на здании долгое время. Серьезные научные исследования по вопросу временной и авторской атрибуции памятника, вероятно, не проводились. Возможно, основанием для временной атрибуции стала информация из книги известного русского искусствоведа Г.К. Лукомского «Памятники старинной архитектуры России. Часть 1. Русская провинция», где автор пишет: «В Тамбове, судя по многим данным, работал Тромбара, во время пребывания здесь Державина в качестве губернатора (Г.Р. Державин служил губернатором в Тамбове с 1786 по 1788 год – Н.Г.). Его творчеству, несомненно, принадлежат здание гостиного двора и здание присутственных мест» [8, с. 233].

Далее Г.К. Лукомский достаточно подробно описывает архитектуру гостиных рядов, полностью совпадающую с их современным видом: «Ряды эти представляют собою сплошную колоннаду, тянущуюся на большом протяжении и притом с такой напряженностью, что не оставлено никакой стены или

гладкой плоскости, которая давала бы чередование колоннам этого здания. И, однако, оно представляет очень интересный образец зодчества.

Восемь трёхчетвертных колонн, примыкающих к четырехугольным столбам колонн слегка выступающего среднего портика и по шестнадцати трёхчетвертных колонн крыльев – всего сорок колонн составляет фасад; на боковых частях (сильно разрушенных) всего по шести колонн. Ордер колонн дорический, подчеркнуто-ампирный, то есть без каннелюр, фусты их с очень большим утолщением, а капители сильно приплюснуты. Между колоннами сводчатые перемычки, образующие поле второго яруса, снабжённого балясинами хорошего рисунка. Ордер покрыт мощным гладким антаблементом, с высоким архитравом и узеньким карнизом. Фриз остаётся также очень высоким, что подчеркивается еще больше отсутствием на нём триглифов» [8, с. 233].

Авторитет известного русского искусствоведа оказался так велик, что его предположения о времени строительства и авторстве гостинного двора приняли на веру. Позднее были обнаружены архивные материалы, относящиеся к проектированию существующего ныне гостинного двора, первые из которых датируются 1832 годом. Стало ясно, что в государственные документы надо вносить изменения, что и было сделано. В 1995 году согласно Указу Президента Российской Федерации № 176 Гостиный двор был включён в Список объектов культурного наследия федерального значения под кодом 6810008000. В размещенном на сайте Министерства культуры документе в описании объекта было указано: «Авторы и датировки: 1837 г., арх. Джакомо Тромбаро» (источник: resursy.mkrf.ru). Временная ошибка была исправлена, но появилась другая – авторская, которая усугубилась двумя орфографическими ошибками в фамилии архитектора.

Никого не смутило то обстоятельство, что итальянец Джакомо Тромбаро никак не мог быть создателем этого проекта, так как, судя по архивным документам, проектирование здания началось не ранее 1832 года, а строительство окончено было в 1837 году. К этому времени архитектора уже более двадцати пяти лет не было в живых. Он умер, по разным источникам, в 1808 [15, с. 423], в 1811 [7, с. 399] или в 1812 году, во всяком случае 1812-й – последний год упоминания о Тромбаро как об академике архитектуры в издававшемся ежегодно Адресе-календаре [9, с. 323], своеобразном справочнике всех чиновных особ Российской империи. Справедливости ради надо сказать, что жертвами предположений Г.К. Лукомского стало не только Министерство культуры, составлявшее «Список объектов культурного наследия федерального значения». Ошибка по атрибутированию авторства тамбовского гостинного двора была повторена в работах Ло Гатто [14, с. 151] и даже попала в известный немецкий словарь Thim-Becker [15, с. 423]. Несообразность авторской атрибуции со временем стала очевидна, и в документах снова вернулись к первоначальному варианту «Здание Гостиного Двора, 2-я пол. XVIII в.» [17].

На этом история необоснованных предположений не заканчивается. Тамбовские исследователи В.В. Горбунов и Г.К. Котова пишут о гостинном дворе следующее: «Памятник архитектуры в Тамбове (улица Советская, 101). Сооружен во 2-й пол. 18 в., перестроен в 1836-37 гг.» [16], что тоже не соответствует действительности. Так, на выкопировке из плана города Тамбова Соборной площади, учрежденной 16 апреля 1828 года, изображено только старое здание гостинного двора что, а территория, на которой в настоящее время расположен гостиный двор, абсолютно свободна от застройки (рис. 2). Это, безусловно, доказывает ошибочность приведенного выше утверждения. Авторы правы лишь



Рис. 1. Гостиный двор в Тамбове. Современное состояние

в догадке, что в разное время в Тамбове существовало два гостиных двора, но это не дает никаких оснований считать, что новый перестроен из старого.

Существование двух зданий с одним названием – зданий-«двойников» – привело к тому, что история первого наложилась на историю второго, а отсутствие научных исследований, базирующихся на архивных документах, давало возможность строить различные предположения, далёкие от действительности. Во избежание конфуза Управление по государственной охране объектов культурного наследия Тамбовской области приняло мудрое решение, разместив на своем сайте в Списке объектов культурного наследия федерального значения, расположенных на территории Тамбовской области под №6 очень лаконичную информацию: «Гостинный двор ул. Советская, 101 (лит.А)». Временные и авторские атрибуции в описании объекта отсутствуют, даны только ссылки на приведенные выше документы, согласно которым здание поставлено на государственный учет [18]. И только изучение и сопоставление материалов Российского государственного исторического архива, Российского государственного архива древних актов, Государственного архива Тамбовской области позволило создать документальную картину истории проектирования и строительства гостиных дворов в Тамбове.

Впервые здание гостиного двора появилось на проектных градостроительных планах Тамбова в начале 80-х годов XVIII века. В подтвержденном плане Тамбова 1781 года (рис. 3) гостинный двор был показан под номером 3 и имел вид прямоугольника с большим внутренним двором и занимал почти квартал, выходя тремя фасадами на улицы Студенецкую (ныне улица Бориса Федорова), Дворцовую (ныне улица Советская), третья сторона здания протянулась вдоль современной улицы Степана Разина, которая в XIX веке не имела названия, так как это пространство считалось уже Соборной площадью. По центру каждого фасада предусматривались проходы, которые, судя по значительным размерам, предназначались также для проезда гужевого транспорта.

Определённая конкретика в изображении плана здания даёт основание предполагать, что проект гостиного двора был приложен к подтвержденному градостроительному плану. Надо сказать, что такая практика иногда встречалась: так, например, Тула получила новый подтвержденный план с чертежами фасадов главных правительственных зданий – дома губернатора, присутственных мест и прочих. Интересно, что среди проектов, строительство которых субсидировалось за казённый счёт, присутствовал и проект гостиного двора – постройки абсолютно коммерческой и по способу строительства, и по форме владения. Это говорит о большом значении, которое придавала власть этому городскому объекту.

В указе о подтверждении плана Тамбова есть фраза: «... фасады представлены были против прочих вновь строящихся городов» [13, с. 343], судя по которой можно предположить, что к градостроительному проекту, выполнявшемуся в Петербурге, прилагались и проекты общественных зданий,

а, возможно, и проект гостиного двора. План Тамбова был подписан Екатериной II 9 декабря 1781 года, а строительство здания началось не ранее 1785 года, и это было первое общественное здание в Тамбове, выстроенное в полном соответствии с подтвержденным планом. Такое предпочтение, отданное торговому зданию, можно объяснить тем, что строительство дома губернатора началось еще до получения утвержденного императрицей проекта (местоположение губернаторского дома не соответствовало предложенному



Рис. 2. План Соборной площади. 1828 год



Рис. 3. Подтвержденный план Тамбова 1781 года. Фрагмент

в градостроительном плане), строительство других казённых зданий государство финансировало с большим трудом, а возведение огромного по размерам торгового ряда субсидировалась заинтересованными в нём местными купцами, и здесь задержки быть не могло.

О том, каким было это здание, мы можем судить только по рисованному виду города, сделанному первым губернским архитектором Тамбова Василием Антоновичем Усачёвым (рис. 4). Точка изображения была такова, что в рисунок попал только небольшой фрагмент гостиного двора. Это было одноэтажное каменное здание галерейного типа, аркадные наружные стены были полностью рустованы. Автор проекта неизвестен, как мы видели выше, Лукомский утверждал, что к проектированию именно этого здания был причастен итальянский архитектор Джакомо Тромбаро. Вместе с тем, заявление Г.К. Лукомского должно было иметь под собой какое-то основание. Совершенно ясно, что проекта Тромбаро, если такой существовал, учёный не видел, не мог же он спутать одноэтажное арочное здание с двухэтажным, обнесённым колоннадой с портиком. Возможно, ему был знаком только письменный документ, указывающий на Тромбаро как на автора гостиного двора в Тамбове. И, не подозревая об истории с двумя тамбовскими гостиными дворами, Г.К. Лукомский отнёс сооружение нового здания на счёт итальянского архитектора.

Мог ли Джакомо Тромбаро быть автором первого гостиного двора, называвшегося среди современников «галерей» и построенного, действительно, при Г.Р. Державине. Возможно, мог, но документальных доказательств этого на сегодняшний день мы не имеем. Тамбовский губернский архитектор В.А. Усачёв к проектированию гостиного двора причастен не был, но вести надзор за строительством здания, то есть заниматься процессом менее творческим, но не менее ответственным, кроме губернского архитектора в Тамбове вряд ли кто был способен.



Рис. 4. Вид города Тамбова, выполненный губернским архитектором В.А. Усачевым. 1799 год. Фрагмент

Строительство гостиных рядов было закончено летом 1786 года, и они тут же были включены в праздничное действие, организованное тамбовским губернатором Г.Р. Державиным в день восшествия Екатерины II на престол. 28 июня 1786 было разыграно «панегирическое действие», состоявшее из шестий, хоров, исполнявших державинский «Гимн богине» «с музыкою г-на Паизиэлло». Праздник запомнился современникам таким: «...в конце галереи (гостиного двора – Н.Г.) стоял храм, из которого, в подражание древнему афинскому обычаю, вышла группа детей, одетых в белое платье и увенчанных гирляндами, на встречу генерал-губернатора. После пропетого хором приветствия, Гудовичу были поднесены: юношею, представлявшим Гения, венок из дубовых листьев, а девицею корзина цветов с изъявлением признательности. Вечер кончился балом и иллюминацией, освещавшей три картины. На одной из них, изображавшей появление лучезарного Феба, была надпись: «Торжествуем приход своего благодетеля» [5, с. 410].

Рязанский знакомый Г.Р. Державина – Тютчев – писал поэту о впечатлении, которое новое здание произвело на генерал-губернатора И.В. Гудовича: «Галерея ему понравилась так, что он советовал и Алексею Андреевичу (Волкову – губернатору Рязани – Н.В.) сделать подобную» [6, с. 519].

Здание первого гостиного двора просуществовало до 1844 года, что можно уверенно утверждать, опираясь на документальные источники. В 1844 году было принято решение его разобрать, именно этим годом датируется архивный документ, обнаруженный в Государственном архиве Тамбовской области, в котором сказано, что уездным землемером был составлен план для «двух предполагаемых кварталов под занятие одиннадцати усадебных мест, для устройства на оных частных домов, находившихся на бывших гостиных рядах местах» [2]. Таким образом, можно абсолютно точно утверждать, что здание второго гостиного двора возводилось на пустом месте и не было перестройкой старого. Более того, какое-то время (в конце 30-х – начале 40-х годов XIX века) в Тамбове два гостиных двора существовали рядом.

Внести ясность в историю строительства второго гостиного двора помогли архивные документы, обнаруженные автором статьи в Российском государственном историческом архиве. Из донесений тамбовского губернатора, выписок из журналов Комитета министров, резолюций Департамента путей сообщения и публичных зданий и других документов складывалась яркая, порой драматичная картина борьбы частных интересов тамбовского купечества с административной машиной государственного аппарата. Найденный архивный материал чрезвычайно обширен и всё же имеет недостаток – здесь нет чертежей, то есть тех материалов, которые позволили бы раз и навсегда решить вопрос об авторской атрибуции. Оценивать градостроительные, планировочные и художественные решения архитекторов приходится только по сухим фразам канцелярских документов. Они приводятся со значительными купюрами, но при этом хронология проис-

ходивших событий сохраняется максимально подробно, для того, чтобы в истории строительства гостиного двора осталось как можно меньше белых пятен.

Вопрос о возведении второго гостиного двора в Тамбове, вероятно, возник не случайно. Несмотря на наличие обширных торговых рядов, построенных в 1786 году, процветавшее местное купечество испытывало недостаток в торговых площадях, о чём тамбовский гражданский губернатор Николай Михайлович Гамалей писал министру внутренних дел: «Тамбовская градская дума 28 генваря прошлаго 1833 года донесла мне, что некоторые из купцов города Тамбова по неимению здесь гостиного ряда желают выстроить новый корпус для онаго ряда на Соборной площади близ старых рядов, почему и предписано было мною губернскому архитектору отобрав сведения от купцов какого пространства желают они строить лавки, составить оным план и фасад и представить купцам, желающим строить и изчислить во что обойдётся каждая лавка. После чего градская дума донесла мне, что означенные план и фасад изчислены, что постройка каждой лавки обойдётся в 3500 руб. Объявлено было купцам, желающим проводить такую постройку, которые поданным в Думу прошением изложили, что они составленный губернским архитектором план новых каменных лавок находят для себя неудобным, почему сообразно желанию их Казённой палаты архитектор Г. Попов прожектировал вновь план, по коему они и желают на свой капитал произвести постройку каменных двухэтажных лавок, каковой план, представляя, просят о дозволении им помянутой постройки».

Имею честь представить при сём планы и фасады, составленные на постройку Гостиного ряда в г. Тамбове на Соборной площади губернским архитектором Шубиным и архитектором Казённой палаты Поповым, равно выкопировку из Высочайше утверждённого на город Тамбов плана с назначением на оный избранного купечеством места для постройки гостиного ряда, и, признав полезным удовлетворить желанию купечества, я покорнейше прошу разрешения Вашего Высоко-права на постройку гостиного ряда по плану и фасаду архитектором Поповым составленным» [3, л. 1].

Занимавший в это время пост министра внутренних дел Дмитрий Николаевич Блудов ответил практически согласием, считая необходимым выполнить только некоторые формальности: «Полагая со своей стороны дозволить..., я имею честь предоставить о сём Комитету гг. Министров, прилагая планы и фасады составленные архитектором Шубиным и Поповым и выкопировку из Высочайше утверждённого на г. Тамбов плана с обозначенными на той избранного купечеством для постройки гостиного двора места» [3, л. 2 об.].

Но всё оказалось не так просто, закрутилась бюрократическая машина, и, несмотря на то, что будущее строительство финансировалось полностью из частных средств, началось многочисленное рассмотрение проекта во всех инстанциях. В выписке из журнала Комитета министров от 10 апреля 1834 года было отмечено: «Комитет, усматривая, что предполагае-

мое купечеством города Тамбова здание, хотя и строится на собственное иждивение купечества, но предназначается для общественного употребления и притом имеет быть построено на площади, и, не видя, чтоб планы по принятому для таких зданий порядку рассмотрены были в Комиссии проектов и смет Главного Управления Путей Сообщения, положил возвратить планы сии Министерству Вн. Дел для передачи оных на предварительное рассмотрение в сие управление» [3, лл. 6–6 об.].

Прохождение утверждения проекта в XIX веке было процессом сложным и многоступенчатым. Выполненный где-нибудь в провинции губернским архитектором проект общественного здания должен был пройти согласование в Комиссии проектов и смет, затем в Совете Главного управления путей сообщения и публичных зданий, затем должен был рассматриваться на заседании Комитета министров и потом обязательно попадал на утверждение к государю императору. Причём этот порядок распространялся не только на общественные здания, строящиеся в городах на казённый счёт, но, как видно из переписки, и на постройки, субсидируемые из средств заказчика, а в Петербурге это положение касалось и жилых домов.

Работа Комиссии проектов и смет носила разный характер. Понятно, что справиться с большим объёмом проектов, представленных со всей страны, было не просто. Члены комиссии часто обходились всего лишь заключением на проекты, присланные из провинции. В таких случаях на присланных с мест чертежах ставилась подпись одного из членов Комиссии, и они отправлялись на дальнейшее согласование. Но в случае с тамбовским гостиным двором только рекомендацией и подписанием представленного проекта дело не обошлось. Судя по выписке из журнала Комиссия «... признала нужным переделать означенный прожект лавкам гостиного двора, дабы дать сему зданию вид более приличный и правильный, находя при том, что расположение сего двора удобным будет, как комиссию оною показано на плане... дабы не закрыть вид собора со стороны Дворцовой улицы, а сообщение с площадью сделать для торговли более удобным, ежели в протчем местные обстоятельства сие дозволяют» [3, л. 8 об.].

Очевидно что желая придать зданию «вид более приличный и правильный», архитекторы Комиссии подвергли переделке сам проект – и план, и фасад. Но только этим они не ограничились, упоминание о необходимости открыть вид на Преображенский собор означало, что гостиный двор они расположили уже не вдоль Дворцовой улицы, как просили купцы, а торцом к ней, что было профессионально грамотно в градостроительном смысле.

Но при повторном рассмотрении проекта на заседании Комитета министров чиновники пошли на попятную: «... как постройка сего гостиного двора имеет быть произведена на собственном иждивении купечества, то и составленный Главным Управлением Путей Сообщения и Публичных зданий новый не помянутое здание план с фасадом, по всей

справедливости может быть утверждён только условно, т.е. с тем, чтобы он был сообщён был предварительно сему купечеству в виде проекта, для соображения со способами общества и местным удобством. Планы и фасады представлены были на Высочайшее благоусмотрение, Государь Император положение Комитета Высочайше утвердить соизволил» [3, лл. 12–12 об.].

Действительно, на «копии выкопировки с плана г. Тамбова Соборной площади», от которой сохранилась только верхняя часть листа с наложенными резолюциями, написано: «Государь Император рассматривать изволил в Александрии близ Петергофа 17 августа 1834 г.». И ниже подпись «Архитектор Висконти» [1, л. 59]. Значит разработкой проекта гостиного двора для Тамбова в Комиссии проектов и смет занимался швейцарский архитектор Висконти.

В проекте, выполненном Висконти, было изменено не только расположение гостиного двора на площади, кардинальным образом изменился фасад. Членам Комитета министров, отправившим тамбовские проекты по инстанции, вероятно, только из формальных соображений, такие радикальные перемены пришлось смягчать: «Совет путей сообщения и публичных зданий... одобрил составленный Комиссией проектов и смет проект на построение в городе Тамбове каменных лавок, положил сообщить оный... с таким пояснением по сему проекту, что по усмотрению местного начальства, в проекте могут быть сделаны изменения, именно, вместо колонн по фасаду, в проекте назначенных, могут быть устроены пилястры, выступ же или портик по середине может быть уничтожен» [3, лл. 8–9 об.]. Типичное во все времена отношение административных должностных лиц к архитектурному творчеству: убрать портик, заменить колонны на пилястры, в понимании государственных чиновников все это можно было решить без особых потерь, как вопросы второго порядка.

Проект был отправлен на рассмотрение в Тамбов, но местных купцов больше волновал не художественный образ будущей постройки, а размещение торгового здания на площади – вот что стало камнем преткновения в спорах и на несколько лет отодвинуло процесс строительства. Заказчики требовали разместить гостиный двор вдоль Дворцовой улицы, «начиная против домов купцов Толмачева и Малина и проведя линию до старого гостиного двора» [3, л. 17 об.]. Тамбовский гражданский губернатор, отстаивая интересы своих горожан 14 декабря 1834 года снова обратился к министру внутренних дел, обосновывая претензии: «...1-е что старый гостиный двор оставлен был купечеством потому, что никто из онаго не хотел занимать лавок, обращённых на площадь, а не на улицу потому, что покупатели запасались товарами более в лавках ближайших к улице; 2-е что в случае обращения гостиного двора на площадь действительно невозможно... чтобы старый гостиный двор был занят кем-либо из торгующих; 3-е что собор стоит настолько в отдалённом и неудобном месте в косвенном к улице направлении, что прямой вид с улицы не

может составить красоты городу и проезд к оному может быть по площади в прямом к линии фасада направлении. 4-е что, принимая в соображении прежний опыт, надлежит ожидать, что не один купец не согласится строить лавок, отдалённых с улицы на площадь в опасении не иметь совершенно покупателей» [3, лл. 18–18 об.].

Странно, но почему-то жителями такого небольшого города лишние сто метров воспринимались, как огромные непреодолимые расстояния. Причём проходить это расстояние, передвигаясь вдоль Дворцовой улицы, было удобно, а идти вглубь Соборной площади потенциальные покупатели не хотели, площадь, как главное городское пространство оказалась не востребована для утилитарных нужд. Маркетинговые доводы тамбовских купцов оказались убедительнее профессиональных доводов архитекторов, и Департамент путей сообщения и публичных зданий, рассмотрев в очередной раз по просьбе министра внутренних дел донесение Тамбовского гражданского губернатора, нашёл, что «желание тамошнего купечества... может быть удовлетворено, ибо в записке своей... комиссия изложила своё мнение на счёт места, назначаемого на постройку гостиного двора в таком только случае, когда обстоятельства сие дозволят» [3, лл. 23–23 об.].

Но «обстоятельства», то есть купцы, сие не дозволяли. Проект вторично был представлен на рассмотрение императору Николаю I и был согласован с резолюцией: «...дозволить Тамбовскому купечеству произвести постройку гостиного двора на избранном оном месте, поднеся план части города на Высочайшее Его Императорского Величества благоусмотрение. Государь Император положение Комитета Высочайше утвердил, а план рассматривать изволил в С.Петербурге 22 марта 1835 года» [3, лл. 27–27 об.]. Строительный сезон был в самом начале, но производить строительные работы планировали только с приходом весны 1836 года. Вероятно, предварительно надо было собрать деньги, закупить строительные материалы, найти подрядчиков – всё это требовало времени.

Несмотря на то, что государство не вкладывало денег в это предприятие, в правительственных структурах про строительство гостиного двора не только не забыли, более того, оно было взято под жёсткий административный контроль. В июле 1836 года из хозяйственного департамента МВД Тамбовскому гражданскому губернатору пришло распоряжение: «Хозяйственный департамент, не имея сведения, приступили ли к означенной постройке... покорнейше просит Ваше п-во о доставлении такового сведения для отметки о сём в ведомостях и Высочайших указаниях и повелениях ежемесячно Государю Императору по министерству Внутренних Дел представлять» [3, лл. 30–30 об.].

Губернатору пришлось регулярно отправлять донесения, подробнейшим образом описывая все этапы строительства. 15 августа 1836 года он сообщал: «На отношение сего Департамента ... имею честь уведомить, что гостиный двор в городе Тамбове строится с довольным успехом, но четыре крайние с обеих сторон лавки остались без постройки, потому что вызвавшиеся строить оные пришли в такое разстройство, что

ныне построить не в состоянии, а вновь желающих на оные не оказалось» [3, л. 31].

Приведённые ниже сведения со строительной площадки рисуют следующую картину строительства:

25 ноября 1836 года: «... гостиный двор в городе Тамбове почти уже окончен в черне кроме крыши, которая только начата, крайние же лавки остаются еще не разобранными» [3, л. 33].

«По зимнему времени производства работы в гостинном дворе не было», а «с 27 апреля (1837 г. – Н.Г.) приступлено к продолжению начатой постройке означенного гостинного двора».

1 мая 1837 года: «... некоторые лавки гостинного двора начинают крыть, а в прочих продолжается каменная работа, другия же по недостатку кирпича остановились в окончании».

10 июня «... гостиный двор в годе Тамбове каменную постройкою совершенно окончен и покрыт железом, ныне же производится внутренняя деревянная отделка онаго».

2 ноября 1837 года «постройка и отделка гостинного ряда окончана совершенно и торговцы в оный уже переходят, в отношении же угловых лавок, то оныя остаются неразобранными по неявке желающих» [3, л. 41].

Таким образом, одно из самых крупных на тот момент зданий Тамбова с площадью застройки без малого 4000 кв. м было построено, учитывая и отделочные работы, всего за полтора года. Фактический срок строительства был ещё меньше, так как пять месяцев выпало на зимний период, когда производство всех работ было остановлено.

Здание выполнено в стиле позднего русского классицизма с ориентацией на греческую архаику. Высота колонн до архитравной балки и высота антаблемента вместе с портиком имеют почти одинаковый размер, что придает зданию некоторую тяжеловесность. Надо заметить, что тамбовский гостиный двор по характеру архитектуры не типичен для зданий подобного назначения, он избежал такого типологического архитектурного штампа как арочные элементы, которые в виде галерей, аркад или просто оконных и дверных проёмов появлялись почти во всех известных проектах такого рода торговых зданий. Достаточно вспомнить великолепные гостиные дворы, построенные по проектам Валлен-Деламота в Петербурге, Кваренги в Москве, Никитина в Калуге, более скромные здания в Рязани, Твери, Саратове, совсем простые – как в Торжке, во всех них как профессиональная метка присутствует арочная форма. Тамбовский гостиный двор каким-то образом миновал этот формальный атрибут внешней узнаваемости.

Таким образом, приведённые архивные документы не оставляют никаких сомнений по вопросу времени строительства гостинного двора в Тамбове. Что же касается авторства проекта, то здесь абсолютно очевидно одно – им не был итальянский архитектор Джакомо Тромбаро. Проект Александра Львовича Шубина, занимавшего в эти годы должность губернского архитектора, был отвергнут, как было сказано

выше. Не имел нареканий со стороны купцов только проект «Г. Попова». Интересно, что заглавная буква «Г» в рапортах губернатора Гамалея относилась не к имени архитектора, как могло показаться, она обозначала слово «господин». По месяцеслову на 1836 год удалось выяснить, что архитектора тамбовской Казённой палаты звали Александр Арсентьевич Попов [11, с. 124]. Так можно ли именно его считать автором проекта гостинного двора?

Но здесь необходимо заметить, что тамбовское купечество петербургский вариант не устаивал не с позиций архитектурного качества, их не устраивало исключительно градостроительное решение. И, отстояв своё мнение по расположению гостинного двора, предложенное в проекте А.А. Попова, купцы оставались свободными в выборе архитектурного проекта. Так чей же замысел был осуществлён?

Петербургский проект очень скупо был описан в приведённой выше чиновнической переписке. Там упоминалось наличие портика в середине здания и большого количества колонн, расположенных по фасаду, которые допускалось сделать пилястрами. Это описание соответствует существующему зданию гостинного двора, у которого по центральной оси есть восьмиколонный дорический портик, в разные стороны от него расходятся трёхчетвертные дорические колонны, по шестнадцать с каждой стороны. Колонны в горизонтальном сечении имеют странную форму: со стороны фасада они круглые, а та часть, которая обращена в сторону проходной галереи – прямоугольная.

Абсолютно однозначный ответ на вопрос об авторстве дала обнаруженная позднее в Тамбовском государственном архиве «Выкопировка с плана города Тамбова Соборной площади с окружающими оную предметами» (рис. 5). На плане указано: «Комиссию проектов и смет рассмотрен июня 20 дня 1834», и ниже подписи генерал-майор Смирнов, полковник Зеге фон Лауренберг. Под этими подписями, но гораздо ниже стоит еще одна – архитектор Висконти. В пользу того, что этот чертёж был абсолютно оригинален и выполнен именно в Петербурге архитекторами Комиссии проектов и смет, говорит тот факт, что на чертеже не было подписей других архитекторов, кроме Висконти. Чертежи, присланные из провинции, на которых подпись архитекторов Комиссии ставилась только как согласующая, всегда сохраняли подписи исполнявшего чертежи архитектора или губернского архитектора.

Петербургский чертёж хорошо иллюстрирует причину спора, так как на план нанесены оба предложения по размещению гостинного двора. Предложенный архитектором Поповым вариант расположен вдоль Дворцовой улицы и имеет вид правильного прямоугольника, а проект, выполненный в Комиссии проектов и смет, имеет боковые крылья и портик по центру главного фасада, то есть в точности соответствует реальной постройке. Значит, тамбовские купцы остановили свой выбор именно на нём, и для этого были свои причины. Уже по абрису плана можно понять, что петербургский проект в художественном отношении был значительно выше

тамбовских вариантов, к тому же строительство по проекту столичного архитектора повышало статусность здания. Таким образом, становится очевидным, что проект гостиного двора в Тамбове построен по проекту петербургского архитектора Висконти, имя которого указано на архивном документе.

Но возникает еще одна проблема: в это время в Комиссии проектов и смет служило два архитектора, носивших фамилию Висконти – родные братья Давид Иванович и Пётр Иванович. Они были выходцы из Курио (кантон Тичино в южной Швейцарии), из семьи Висконти, где каменное дело и архитектура были династической профессией. В конце XVIII – начале XIX века пять представителей этой династии трудились в России – в основном в Петербурге – и двое из них остались здесь до конца своей жизни.

Хронологические сведения о творческой деятельности семейства Висконти в России подробно описаны в книге Виктора Васильевича Антонова «Петербург: вы это знали? Личности, события, архитектура» [4]. Братья Висконти (был ещё и третий брат – Карло Доменико Висконти) приехали в Россию вслед за отцом – каменных дел мастером Плачидо Висконти. Вернее, старший – Давид, приехал вместе с отцом в 1784 году, а Пьетрона одиннадцать лет позднее – в 1795-м. Братья начинали свою профессиональную карьеру, когда им было всего шестнадцать, семнадцать лет.



Рис. 5. План Соборной площади. 1837 год

Давид поступил в Контору строения дворов и садов в Петергофе, где вместе с отцом работал при отделке Английского дворца под началом Джакомо Кваренги, учеником которого его по праву можно считать. Кваренги 30 сентября 1786 года писал князю Долгорукому: «Сын будет полезен не только отцу, но и для успеха наших работ». Архитектор предложил платить юноше в первый год 200 рублей, в дальнейшем, «при умении и усердии», увеличивая эту сумму [Цит. по 4].

В 1795 году Давида откомандировали к В. Бренне, у которого в Павловске и Гатчине уже трудились отец и брат – Пьетро Висконти. В Гатчине при участии Давида была построена Лесная оранжерея, терраса у Карпина пруда, большой и малый каменные мосты и оригинальные Берёзовые ворота на границе дворцового парка.

Вероятно, Бренна оценил способности и усердие своего помощника, так как в 1796 году он пригласил его вместе с Карло Росси и Луиджи Руска к достройке Исаакиевского собора. По словам Бренны, Висконти «под ведением моим производил всё строение», имея содержанием 720 рублей в год. Одновременно Давиду пришлось работать в Михайловском замке и в дворцовых интерьерах Петербурга – в том числе в Зимнем.

С 1804-го по 1812 год Висконти, в должности каменных дел мастера, сотрудничал с Тома де Томоном, участвуя в восстановлении Большого театра и строительстве биржи, где трудился также его брат Пьетро. Он состоял членом «Комитета по построению биржи» и по случаю её закладки был награждён серебряной медалью.

В 1812 году в звании архитекторского помощника Висконти был принят в Строительный комитет Министерства внутренних дел, в котором трудился уже как архитектор до конца жизни. Члены Комитета были обязаны рассматривать и выносить заключение по проектам всех казённых и общественных сооружений в городах Российской империи. Ориентиром для архитекторов были образцовые проекты николаевского времени. Но часто в процессе согласования проект становился настолько переработанным или получал абсолютно оригинальное решение, что по сути дела члены Комитета выступали как соавторы или даже авторы проекта. Такой метод работы даёт исследователям основание предполагать возможное существование других, ещё не атрибутированных построек итальянского зодчего, особенно в российской провинции.

Сегодня известно, что по проектам Давида Висконти построены губернаторский дом в Тобольске, Александровский костёл в Киеве, собор Рождества Богородицы в Режице (Латвия) и несколько храмов в Петербургской губернии. Самое известное в Петербурге произведение Давида Висконти – католический костёл Св. Станислава в Малой Коломне. Некоторая тяжеловесность архитектуры сближает его с тамбовским гостиным двором.

Успехи Давида Ивановича на профессиональном поприще были оценены высоко: он получил звание академика архитектуры, был награждён орденами Анны III, Владимира IV

и Станислава III степени. Получив в 1833 году чин надворного советника, он был причислен к потомственному дворянству.

Заслуги Пьетро (Петра Ивановича) Висконти были намного скромнее. В 1795 году семнадцатилетний Пьетро начал работать в Павловске, где под руководством Бренны изготовлял постаменты и балюстраду для дворца, руководил постройкой каменной лестницы от дворца в долину реки Славянки. В 1804–1811 годах работал помощником архитектора в Комиссии по построению здания биржи. Семь лет работы у Тома де Томона принесли Висконти не только архитектурские знания и навыки, но и награды. При закладке биржи он получил памятную медаль, а в 1811 году по окончании строительства – бриллиантовый перстень ценою в 500 рублей. С 1811 года Пьетро Висконти работал архитектором в Медико-хирургической академии, строя новые и ремонтируя старые корпуса. Не оставляя службу в академии, архитектор в 1818 году был определён в Строительный комитет Департамента государственного хозяйства и публичных зданий [10, с. 401].

Служба в Департаменте не принесла младшему Висконти большой известности и крупных архитектурных объектов. Ему часто поручали технические работы в основном в провинции, связанные реконструкцией существовавших зданий, такие как переустройство здания суда и местной тюрьмы в Новой Ладоге, осмотр поврежденных собора в Нижнем Новгороде и составления сметы на его ремонт или строительство моста через реку Тосну в селе Никольском. Вероятно, Пётр Иванович был аккуратный и опытный практик, всегда востребованный, но не на творческом, а на ремесленном уровне. Он не был обойден наградами, но их достоинство было более скромное, чем у брата – орден Станислава IV степени и чин коллежского асессора.

Многие годы Пётр Иванович работал под руководством лучших архитекторов того времени – Камерона, Бренны, Тома де Томона, его сослуживцами по Строительному комитету были Аврам Мельников, Осип Шарлемань, Иван Лукини, старший брат Давид Висконти – окружение более чем достойное. Даже если его профессиональные качества уступали таланту коллег, то не намного, ведь они были чиновниками одной государственной структуры, и к ним должны были предъявляться одинаково высокие требования. И всё же Пьетро Висконти был вторым, архитектором второго ряда.

Это символично отразилось и в его фамилии. С 1837 года в публикующемся ежегодно месящеслове и общем штате Российской империи братьев записывали следующим образом: Давид Иванович Висконти 1-й, Пётр Иванович Висконти 2-й. Очевидно, что формально это отражало только старшинство одного по отношению к другому, но оказалось справедливым и как оценка профессионального уровня.

В данном случае сравнение двух братьев – это поиск ответа на вопрос об атрибутировании авторства проекта тамбовского гостиного двора. На подписном проекте 1834 года фамилия Висконти написана без имени, а нумерация архитекторов, которая могла бы облегчить решение задачи,

была введена на три года позднее. Опираясь на вышесказанное, я с большим основанием готова считать автором градостроительной концепции архитектора тамбовской Казённой палаты Александра Арсентьевича Попова, а автором проекта здания гостиного двора – Давида Ивановича Висконти. Но, не имея документальных доказательств, считаю необходимым поставить после имени Давида вопросительный знак, и только когда будет найден подписной чертёж, все вопросительные знаки можно будет заменить на один восклицательный.

Литература

1. ГАТО. Ф.29. Оп.1. Д.1059. Дело о нанесении на план бывшего гостиного ряда в г. Тамбове и о разделении его на усадебные места. 1844 г.
2. ГАТО. Ф.29. Оп.1. Д.561. Дело об отводе земли под строительство гостиных рядов в Тамбове за 1824–1839 гг.
3. РГИА. Ф. 1287. Оп. 5. Д. 1239. О постройке в Тамбове каменных лавок для гостиного ряда. 1834 г.
4. Антонов, В.В. Петербург: вы это знали? Личности, события, архитектура / В.В. Антонов. – М.–СПб, 2012.
5. Грот, Я.К. Жизнь Державина по его сочинениям и письмам и по историческим документам описанная Я.Гротом. В 2-х т. / Я.К. Грот. Т.1. –СПб, 1880.
6. Державин, Г.Р. Сочинения (с объяснительными примечаниями Я.Грота) / Г.Р. Державин; 2-е Академическое издание. Т. 5. Переписка. 1773–1793. – СПб, 1876.
7. Кондаков, С.Н. Юбилейный справочник императорской Академии художеств 1764–1914 гг. / С.Н. Кондаков. В 2-х ч. Ч. 2. Список русских художников. – СПб, 1914.
8. Лукомский, Г.К. Памятники старинной архитектуры России. Ч.1. Русская провинция / Г.К. Лукомский. –СПб, 1916.
9. Месящеслов с росписью чиновных особ или общий штат Российской империи. – СПб, 1812.
10. Месящеслов с росписью чиновных особ или общий штат Российской империи на лето от Рождества Христова 1819. В 2-х частях. – С-Пб: Императорская академия наук, 1819. – Ч.1.
11. Месящеслов и общий штат Российской империи на 1836 г. В 2-х частях. – СПб: Императорская академия наук, 1836. – Ч. 2.
12. Памятники истории и культуры Тамбовской области. – Тамбов, 1988.
13. ПСЗРИ.Т. 21. № 15294.
14. Lo Gatto Ettore.Gliartistiitfliant in Russia. Vol. 1. Gliarchitetti a Moscae nellePrjvince. – Roma, 1936.
15. Thime-Becker. Kunstier-lexikon. V. XXXIII. – Leipzig, 1939.
16. Горбунов, В.В. Городской универмаг, бывший гостиный двор [Электронный ресурс] / В.В. Горбунов, Г.К. Котов // Архитектурные памятники города Тамбова. – Режим доступа: <http://www.architecture-kurs.narod.ru/8.html> (дата обращения 01.12.2017).
17. Указ Президента РФ от 20 февраля 1995 г. № 176 «Об утверждении Перечня объектов исторического и культурного

наследия федерального (общероссийского) значения» // Гарант. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/10104140/> (дата обращения 17.10.2017).

18. Список объектов культурного наследия федерального значения, расположенных на территории Тамбовской области [Электронный ресурс] // Официальный сайт Управления по государственной охране объектов архитектурного наследия тамбовской области. – Режим доступа: <http://pam.tmbreg.ru/gosudarstvennyj-uchet/obekty-kulturnogo-naslediya/spisok-obektov-kulturnogo-naslediya-federalnogo-znacheniya-raspolozhennyh-na-territorii-tambovskoj-oblasti/> (дата обращения 29.11.2017).

Literatura

1. GATO. F. 29. Op.1. D. 1059. Delo o nanesenii na plan byvshego gostinogo ryada v g. Tambove i o razdelenii ego na usadebnye mesta. 1844 g.

2. GATO. F. 29. Op.1. D. 561. Delo obotvode zemli pod stroitel'stvo gostinyh ryadov v Tambove za 1824–1839 gg.

3. RGIA. F. 1287. Op. 5. D. 1239. O postrojke v Tambove kamennyh lavok dlya gostinogo ryada. 1834 g.

4. *Antonov V.V.* Peterburg: vy eto znali? Lichnosti, sobytiya, arhitektura / V.V. Antonov. – М.–СПб, 2012.

5. *Grot Ya.K.* Zhizn' Derzhavina po ego sochineniyam i pis'mam i po istoricheskim dokumentam Opisannaya Ya.Grotom. V 2-h t. / Ya.K. Grot. T.1. – СПб, 1880.

6. *Derzhavin G.R.* Sochineniya (s ob'yasnitel'nymi primechaniyami Ya. Grot) / G.R. Derzhavin; 2-e Akademicheskoe izdanie. T. 5. Perepiska. 1773–1793. – СПб, 1876.

7. *Kondakov S.N.* Yubilejnyj spravochnik imperatorskoj Akademii hudozhestv 1764–1914 gg. / S.N. Kondakov. V 2-h ch. Ch. 2. Spisok russkih hudozhnikov. – СПб, 1914.

8. *Lukomskij G.K.* Pamyatniki starinnoj arhitektury Rossii. Ch. 1. Russkaya provintsiya / G.K. Lukomskij. – Spb, 1916.

9. *Mesyatseslov s rospis'yu chinovnyh osob ili obshhij shtat Rossijskoj imperii.* – СПб, 1812.

10. *Mesyatseslov s rospis'yu chinovnyh osob ili obshhij shtat Rossijskoj imperii naleto ot Rozhdestva Hristova 1819. V 2-h chastyah.* – S-Pb: Imperatorskaya akademiya nauk, 1819. – Ч.1.

11. *Mesyatseslov i obshhij shtat Rossijskoj imperii na 1836 g. V 2-h chastyah.* – СПб: Imperatorskaya akademiya nauk, 1836. – Ч. 2.

12. *Pamyatniki istorii i kul'tury Tambovskoj oblasti.* – Tambov, 1988.

13. PSZRI. T. 21. № 15294.

16. *Gorbunov V.V.* Gorodskoj univermag, byvshij gostinyj dvor [Elektronnyj resurs] / V.V.Gorbunov, G.K.Kotov // Arhitekturneye pamyatniki goroda Tambova. – Rezhim dostupa: <http://www.architecture-kurs.narod.ru/8.html> (data obrashheniya 05.10.2017).

17. Ukaz Prezidenta RF ot 20 fevralya 1995 g. № 176 «Ob utverzhdenii Perechnya ob"ektov istoricheskogo i kul'turnogo naslediya federal'nogo (obshherossijskogo) znacheniya» // Garant. – Rezhim dostupa: <http://base.garant.ru/10104140/> (data obrashheniya 17.10.2017).

18. Spisok ob"ektov kul'turnogo naslediya federal'nogo znacheniya, raspolozhennyh na territorii Tambovskoj oblasti [Elektronnyj resurs] // Ofitsial'nyj sayt Upravleniya po gosudarstvennoj ohrane ob"ektov arhitekturnogo naslediya tambovskoj oblasti. – Rezhim dostupa: <http://pam.tmbreg.ru/gosudarstvennyj-uchet/obekty-kulturnogo-naslediya/spisok-obektov-kulturnogo-naslediya-federalnogo-znacheniya-raspolozhennyh-na-territorii-tambovskoj-oblasti/> (data obrashheniya 29.11.2017).

Грязнова Надежда Владимировна (Москва). Советник РААСН, кандидат архитектуры. Начальник научно-организационного отдела отделения архитектуры РААСН, ведущий научный сотрудник Научно-исследовательского института теории и истории архитектуры и градостроительства (НИИТИАГ, филиал ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России»), профессор МАРХИ. Сфера научных интересов: архитектура и градостроительство российской провинции XVIII–XIX веков. Тел.: +7 (495) 629-14-95, e-mail: n.gryaznova@inbox.ru.

Gryaznova Nadezhda Vladimirovna (Moscow). Adviser of RAACS, candidate of architecture. Head of the scientific and organizational unit of the Department of architecture of the RAACS, leading researcher of the Scientific Research Institute of Theory and History of Architecture and Urban Planning (NIITIAG, branch of the Central Institute for Research and Design of the Ministry of Construction and Housing and Communal Services of the Russian Federation), professor of the Moscow Architectural Institute (MArchI). Sphere of scientific interests: architecture and town planning of the Russian province of the XVIII–XIX centuries. The author of about 50 scientific publications. Тел.: +7 (495) 629-14-95, e-mail: n.gryaznova@inbox.ru.

Николай Иванович Рипинский (1906, Москва – 1969, Алматы)

Е.Г.Малиновская, картинная галерея «ARK», Алматы, Казахстан

Имя архитектора мало говорит непосвященным. Однако здание, которое подвело творческий итог жизни Н.И. Рипинского – Дворец им. В.И. Ленина (Алматы) – вошло в контекст профессиональных достижений архитектуры советского модернизма, став этапным в процессе эволюции национальной школы, которая заняла прочное место в авангарде зодчества СССР. Между тем Н.И. Рипинский оказался в Казахстане в ссылке как жертва репрессий, будучи уже зрелым архитектором. Статья посвящена анализу московского периода его творческой деятельности, обстоятельствам ареста, последующей работы в заключении и в Алматы.

Ключевые слова: Н.И. Рипинский, Украина, архитектура авангарда, Москва, конкурсы 1920–1930-х годов, школа Жолтовского, репрессии, проектное отделение лагеря, Казахстан, Алматы, архитектура модернизма.

Nikolai Ivanovich Ripinsky (1906, Moscow – 1969, Almaty)

E.G. Malinovskaya, ARK Gallery, Almaty, Kazakhstan

The name of this architect is not known widely. But the building, which has summarized outcomes of professional activity of N.I. Ripinsky – the Palace named after V.I. Lenin – became a part of the context of achievements of the Soviet modernist architecture. It became a landmark in the evolution process of the national school, which has taken a solid place in the avant-garde of Soviet architecture. N.I. Ripinsky has been a mature architect when he became a subject of repressions and been sent to Kazakhstan. The paper is devoted to the analyses of his Moscow period of professional activity, to the circumstances of arrest, to his architectural practice in prison and then – in Almaty.

Keywords: N.I. Ripinsky, Ukraine, avant-garde architecture, Moscow, competitions of 1920–1930s, Zholtovskiy school, repressions, projecting department of prison, Kazakhstan, Almaty, architecture of modernism.

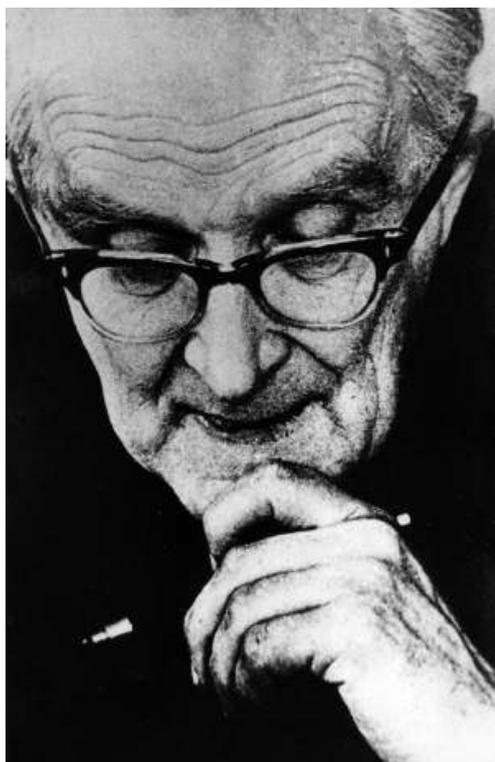
Знакомство с творчеством Н.И. Рипинского, лидера национальной архитектурной школы¹, началось для автора статьи

¹ Член СА СССР с 1937 года. Был награжден орденом «Знак почета» (1966), Большими и Малыми медалями ВДНХ «За успехи в развитии народного хозяйства СССР» (1958, 1961, 1969); дипломами и премиями Союза архитекторов СССР, Всесоюзного съезда строителей.

² Подготовила первую публикацию об архитекторе. См.: [1, с. 3].

в период подготовки диссертационного материала в 1980-е годы². Попутно с творческими аспектами работы архитектора практически сразу же начали выясняться жизненные обстоятельства: как он попал в Казахстан – ссылка, запрет возврата в Москву после заключения. Эта информация была особенно интересна в контексте с уже разрабатываемой тогда автором темой репрессий в сфере архитектуры. В отношении Н.И. Рипинского поисковая работа шла совершенно по-иному, чем со всеми другими страдальцами эпохи «кары и награды», факты жизни которых приходилось разыскивать годами [2]. Всё, что касалось профессиональной деятельности, – было тщательно задокументировано им самим. Почти сорок лет проектной работы нашли отражение в рукописи автобиографии, особую ценность которой придали короткие заметки и рассуждения о профессии, перемежающие текст – своеобразный дневник. Все это сопровождал детальный видеоряд хранящейся в семейном архиве прекрасно оформленной авторской графики, фото проектов.

Но при этом не были известны подробности творческой практики Н.И. Рипинского до приезда в Казахстан, как и почему был осуждён. Родные не располагали никакой информацией об этом периоде его жизни, местоположении



Н.И. Рипинский. Фото С. Лисина, 1968 год. Алматы

объектов. Найденные материалы – результат кропотливого поиска, отсеивания мифических свидетельств (это касается даже информации, полученной из семьи). Удалось идентифицировать практически все осуществленные сооружения архитектора в Москве³. Смогла разыскать его коллег, учеников, которые, несмотря на прошедшие десятилетия, вспоминали Н.И. Рипинского с необычайным уважением, сожалея, что он, в отличие от своих товарищей по работе Т.Т. Маляна, Н.И. Гайгарова, вошедших в историю советской архитектуры, остался безвестен.

Итак, обратимся к хронике жизни Н.И. Рипинского. Он родился и вырос в Москве. Работать начал очень рано чертёжником на стройках, где познакомился с известными советскими зодчими К.Ф. и А.К. Буровыми. Андрей Буров, только окончивший вуз, произвел на молодого человека такое сильное впечатление (как он написал – «столь эффектная фигура!»), что это определило не только выбор профессии, но и судьбу (до этого он колебался, не поступить ли в МГУ, посещая лекции родоначальника отечественной математической школы академика Н.Н. Лузина). По совету А.К. Булова, который в то время строил ГРЭС в Киеве, Н.И. Рипинский предпочёл архитектурно-строительный институт в столице Украины (1927–1931). С младших курсов параллельно с учёбой он занимался проектной работой под руководством А.К. Булова, профессоров А.М. Вербицкого и В.Г. Заболотного (Киевский филиал Гипрограда). Совместно с В.Г. Заболотным, М.В. Холостенко, П.Г. Юрченко молодой архитектор стал одним из раз-

работчиков генеральных планов и проектов разнообразных по типологии зданий в Донбассе (дом-коммуна, общежитие, крематорий – Коминтерновск, Алчевск, 1930). Для Тракторостроя Н.И. Рипинский выполнил самостоятельные проекты административных и больничных корпусов (Харьков, 1931).

Проектирование столь различных по функции сооружений позволило приобрести большой практический опыт. Н.И. Рипинский, не без влияния А.К. Булова, находил самовыражение в приёмах наиболее популярной в те годы конструктивистской стилистики (проекты планетария и фабрики кинобумаги, Киев, 1929–1930). Крупнейший международный конкурс на здание синтетического театра массового действия на 4000 мест для Харькова в составе студенческой группы, возглавляемой В.И. Заболотным, был серьёзным, но вдохновляющим испытанием для молодых архитекторов (совместно с Н.В. Холостенко, П.Г. Юрченко, В.М. Онащенко, 1930, III место по заказным проектам) (рис. 1). Практически одновременно в Алматы проходил первый этап конкурса на здание национального театра. Н.И. Рипинский подготовил проект для универсально-конструктивных театральных постановок, ставший его дипломом (II место в открытом конкурсе, 1931) [3, с. 49–53]. Авангардистские формообразующие идеи определили новаторское решение внешнего облика сооружения, выявившего полифункциональность объекта – театральный или кинозал, спортивная арена. Автор отметил в автобиографии, что проект вполне отвечал требованиям архитектуры шестидесятых годов (рис. 2). Вряд ли архитектор предполагал, что судьба забросит его в далекий казахстанский город спустя десятилетия, где при создании Дворца им. В.И. Ленина, сооружении, подводящем итог жизни [4, с. 183–189], он смог использовать свой опыт 1930-х годов – идею трансформирующихся пространств (фойе со зрительным залом, зала и сцены), многофункциональность (типологически, образно) [5, с. 413–432].

³ Монография автора о Н.И. Рипинском в серии «Библиотечка архитектора» Союза архитекторов СССР должна была суммировать собранные материалы. К презентации книги и 85-летию юбилею Н.И. Рипинского автором также готовилась экспозиция выставки в Москве, но всё это не состоялось из-за распада страны, а след – СА СССР.

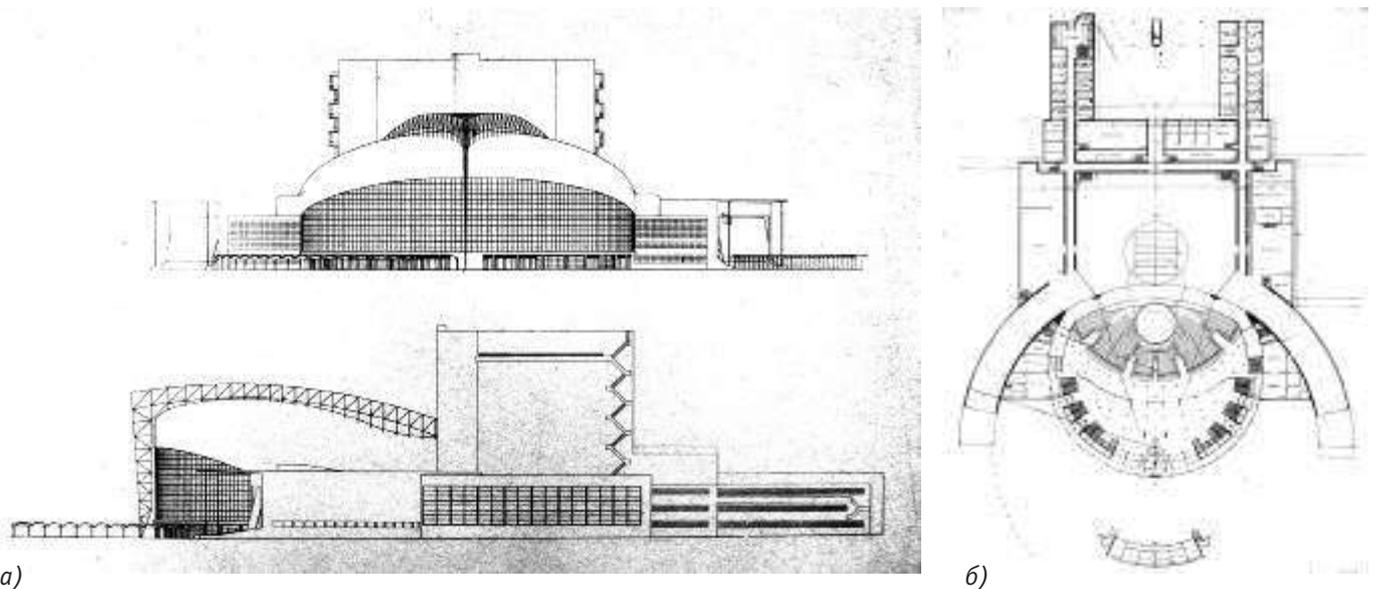


Рис. 1. В.Г. Заболотный, Н.И. Рипинский, М.В. Холостенко, П.Г. Юрченко. Театр массового действия на 4000 мест в Харькове. Киев, 1931 год. Фото, 23×17,2 см: а) проект, перспектива (главный и боковой фасады); б) план

Вернувшись в Москву, Н.И. Рипинский много времени уделял самообразованию. Посещал ВХУТЕМАС, изучал произведения не только зодчих, но и художников-новаторов: Весниных, И. Леонидова, книги М. Гинзбурга («Стиль и эпоха», «Ритм в архитектуре»); манифесты Хлебникова, Кручёных, живописную систему Малевича. Принимал участие в проектировании множества функционально разнообразных объектов: гостиниц, клубов, спортивных сооружений, санатория, комплекса Военно-инженерной академии связи им. Подбельского (генплан, реконструкция главного корпуса).

В Покровском-Глеbove по его проекту, как он позже писал – «корбузианскому» – построили особняки для маршалов (рис. 3). Неподалеку в Покровском-Стрешневе (улица Маршала Василевского) был выстроен жилой городок комсостава РККА на 10 000 человек (1932). Н.И. Рипинским (автор) был разработан генеральный план комплекса, а также проекты клуба-столовой (с покрытием «Цольбау», совместно с Н.А. Чередниченко), мелко- и крупноблочных полносборных жилых домов, отвечавших актуальным для тех лет требованиям индустриализации [6, с. 40–44]. Экспериментальный 120-квартирный жилой дом из крупных блоков (первый в Москве) – архитектурная доминанта данного градостроительного узла – не утратил своей ансамблевой роли. В решении здания автор использовал конструктивистские элементы (ритм горизонталей и вертикалей – остеклённые лестничные объёмы, асимметрия окон) и приёмы упрощенной классики – въезд во двор по типу триумфальной арки с ордерным завершением столбов, аттиковый и цокольные этажи; акцентирование цветом деталей (обрамление окон тягами, лоджий балюстрадами), создающих симметрию фасада (рис. 4.).

В середине 1930-х годов Н.И. Рипинский работал в мастерских выдающихся зодчих Б.Г. Бархина, М.Я. Гинзбурга, Г.П. Гольца, И.В. Жолтовского, столь разных по профессиональным установкам и приоритетам. Как результат, молодой архитектор одинаково свободно делал проекты в авангардных и классицизирующих приёмах. Для здания Наркомтяжпрома, планировавшегося к строительству на месте ГУМа, Н.И. Рипинский исполнил графические листы (автор, 1936) к проекту братьев Весниных [7, с. 152–157]. И в то же самое время

1-ой мастерской Моссовета у академика И.В. Жолтовского [8, с. 12–14] он осуществил разработку архитектурных деталей (автор) для фасадов и интерьеров знаменитого жилого дома на Моховой, а также участвовал в проекте реконструкции Московского ипподрома (совместно с С.Н. Кожиним, 1937).

В те же годы Н.И. Рипинский стал автором проектов ряда крупных жилых домов с использованием классицизирующих приёмов (1935–1938): дом Наркомхимпрома (у Савёловского вокзала), жилой дом РЖСКТ «Мировой Октябрь» для иностранных специалистов (улица Академика Петровского, 5) [9, с. 43] (рис. 5). Выполнил проекты административно-жилых

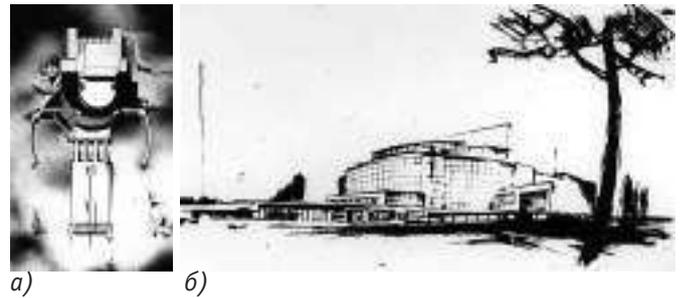


Рис. 2. Н.И. Рипинский. Театр конструктивно-универсальных постановок в Алма-Ате. Дипломный проект. Киев. 1931 год. Фото 23×17,2 см: а) аксонометрия; б) перспектива

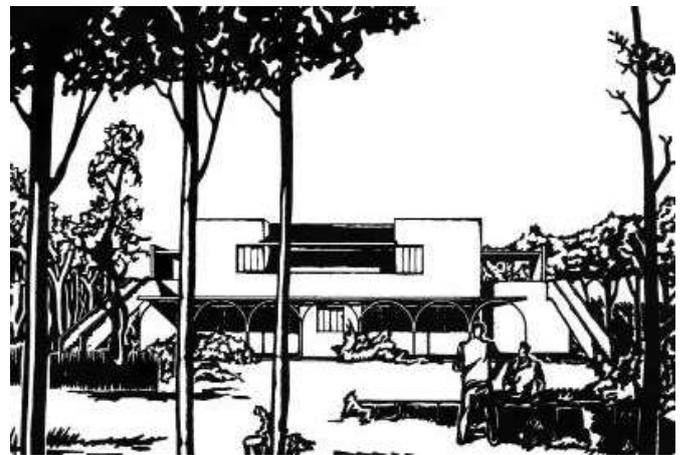


Рис. 3. Н.И. Рипинский. Дача в Покровском-Глеbove для маршала. Общий вид. Эскиз. Фото 17,2 × 23 см. Москва. 1933 год



Рис. 4. Н.И. Рипинский. Жилой городок для комсостава РККА в Покровском-Стрешневе. Москва: а) Крупноблочный жилой дом. Арка внутриквартального проезда. Эскиз. Калька, карандаш, тушь. 17,2×23 см. 1933 год; б) вставка в разрыве между крупноблочными жилыми домами. Эскиз. Калька, карандаш, тушь. 17,2×23 см. 1933 год; в) внутриквартальное пространство. Фото 17,2×23 см. 1935 год

зданий «Главхлодопрома», а также по заказу треста «Оргкож» – жилого комплекса в Серпухове и отдельных сооружений в Москве (в районе Остоженки и на улице Чкалова). В соавторстве с В.П. Ермишанцевым архитектор вёл строительство восьмизэтажного жилого дома «ГипроНИИавиапрома» на



Рис. 5. Н.И. Рипинский. Жилой дом РЖСКТ «Мировой Октябрь». Эскиз. Фото 23,1×14,2 см. Москва. 1935 год



Рис. 6. Н.И. Рипинский (в соавторстве с В.П. Ермишанцевым). Жилой дом «ГипроНИИавиапрома». Москва, Ленинградское шоссе. 1938 год. Фото 1990 года

Ленинградском шоссе (1938). В решении фасадов использованы стилизованные классические приемы: объемы эркеров, волюты балконов, цветные штукатурки, росписи (рис. 6).

Для архитекторов Москвы предвоенные годы проходили под лозунгом разработки генерального плана реконструкции Москвы [10]. Н.И. Рипинский входил в авторский коллектив Г.Б. Бархина по проектированию важнейшей магистрали Север – Юг и подготовки нового генплана Дзержинского района (1937) на участке от Останкинского парка (около 400 га). Северная часть улицы композиционно развивалась вдоль зелёной зоны. Было предложено застроить улицу лишь с одной стороны: в качестве разрядки от завершающего магистраль парка Останкино к плотному массиву зданий центра города – своеобразное рекреационно-парковое пространство⁴. Через систему зон бульваров с пешеходными аллеями ядро города было увязано с зелёным поясом северного района – парком и ВСХВ. Концепция и градостроительный потенциал проекта сохранили свою значимость.

В ходе реконструкции северной зоны столицы Н.И. Рипинский выполнил проект павильона «Главкондитер», размещённого в зелёном массиве ВСХВ (автор) [12, с. 103; 13, с. 3–22]. Участвовал он и в проектировании нескольких жилых домов в районе проспекта Мира. Сохранился дом № 46–48 (в соавторстве с С.М. Кожиним). Одно крыло гостиницы ЦДСА (ЦДКА) в Самарском переулке, уцелевшее при сносе застройки под Олимпийский комплекс, имеет характерные для Н.И. Рипинского детали – крупные волюты балконов и решение венчающего здание карниза⁵.

Впоследствии в творческой автобиографии Н.И. Рипинский написал: «Эти годы, прежде всего, характерны сменой вех. Многих, и меня в том числе, творческий поиск правильного пути и инстинктивное отвращение к ничем не сдерживаемому “вкусовому началу” привели в строгую творческую школу академика архитектуры Ивана Владиславовича Жолтовского» [14]. Это было сформулировано архитектором в 1960-е годы, в период всеобщего поклонения функционалистским идеям в архитектуре, что поразило его коллег. Они исповедовали, в духе приоритетов тех лет, полное неприятие стилистики 1940-х годов. Хотя, как вспоминали позднее, относились с уважением к мнению мастера.

Возвращаясь к работам Н.И. Рипинского 1930-х годов, важно отметить, что он успешно участвовал в нескольких архитектурных конкурсах. Подготовил проекты клубов (две вторые премии), сборных одноэтажных жилых домов (первая премия). Проект многоярусного гаража ЦИК и ВЦИК на 10 000 автомашин на Андрониковой набережной (первая премия, совместно с С.В. Князевым, М.С. Жировским, М.М. Бергманом, 1935) был переходного типа от авангардных форм к классицизирующим. При очевидных функциональных составляющих (выраженная конструктивная основа объёма, сплошное остекление) активно

⁴ Одна из двух верхних развёрток проекта – правая сторона магистрали у Останкинского парка имеет ссылку на автора проекта – Н.И. Рипинского [11, с.168].

⁵ Письмо автору от историка советской архитектуры Москвы Н.Н. Бронювицкой от 6.01.1991.

использовались и элементы классики: колоннады с ордерами; цокольное основание, обработанное рваным камнем.

Перед войной шли работы по комплексной застройке крупнейших автомагистралей западных районов страны. Н.И. Рипинский (с А.И. Зайцевым, Ю.М. Шевырдяевым, 1939) вёл проектирование серии двадцати пяти дорожных сооружений на магистрали «Москва – Минск»: производственные, гражданские и жилые здания; мосты и путепроводы (во время войны почти всё было уничтожено). Листы проектной графики позволяют видеть, что авторов вдохновила стилистика и приёмы народной архитектуры – типология крестьянского жилого дома (свесы черепичной кровли, лестницы по объёмам, росписи фасадов, пластика деревянных деталей). Архитектор вспоминал: «Чем ближе к военным годам, тем более возрастал интерес к архитектурам национальным, народным и, прежде всего, к архитектурам народов Советского Союза» [14]. Позднее Н.И. Рипинский возглавил бригаду авторов по разработке аналогично решенных объектов для Московской кольцевой автомагистрали (совместно с М.О. Барщем, Г.А. Зундблатом, Т.Т. Маляном, 1940) (рис. 7, 8).

В годы Великой Отечественной войны Николай Иванович был главным архитектором проектов в Союздорпроекте ГУ-ШОСДОР НКВД, затем в Военпроекте. Приоритетным стало проектирование и строительство оборонных объектов. В те же годы Н.И. Рипинский обратился к волнующей многих теме увековечения памяти павших воинов [15, с. 32–33; 16; 17, с. 25–26]: от серии простых, почти деревенского образца надгробий до монументального комплекса (не осуществлён) – триумфальной арки в честь взятия Белгорода с памятником генералу армии И.Р. Апанасенко на месте его гибели (скульпторы И.В. Крандиевская, Н.В. Томский, 1944). В соавторстве с Б.Г. Бархиным, В.В. Яновским, инженером П.Х. Богомоловым в 1943 году архитектор принял участие в проектировании ансамбля посёлка в Костино (Калининград) для офицеров Красной Армии (РККА). В основу проекта городка была положена идея использовать традиции русского деревянного зодчества – материал (деревянный сруб) и декор. Это отвечало задаче как экономичного строительства военных лет, так и патриотическим настроениям времени – победе над врагом. К моменту завершения строительства Н.И. Рипинского уже арестовали. Никогда архитектор не делился с близкими воспоминаниями о событии, разорвавшем его жизнь на два столь разных этапа: активная творческая работа, а затем – арест. Попытаемся восстановить хронику тех дней, основываясь на воспоминаниях друзей (рис. 9).

1945 год. Заканчивалась война. Архитектор вошёл в состав авторского коллектива академика И.В. Жолтовского, создававшего знаменитый «дом победителей» для генералитета на Патриарших прудах, выполненный в любимой академиком палладианской стилистике. Н.И. Рипинскому поручили подготовить рисунок створок ворот⁶. В это же время вместе со своим товарищем Н.И. Гайгаровым он участвовал в конкурсе по разработке фасадов полносборных жилых домов щитового



а)



б)



в)

Рис. 7. Н.И. Рипинский (в составе авторского коллектива с А.И. Зайцевым, Ю.М. Шевырдяевым). Автомагистраль «Москва – Минск». Эскизы. Ватман, карандаш, акварель, 210×297 см. Москва. 1939 год: а) четырёхквартирный жилой дом для мостовых сторожей. Проект. Общий вид; б) шестиквартирный жилой дом с конторой дорожно-ремонтного пункта. Проект. Общий вид; в) мост через реку Березину близ города Борисов. Проект. Панорама

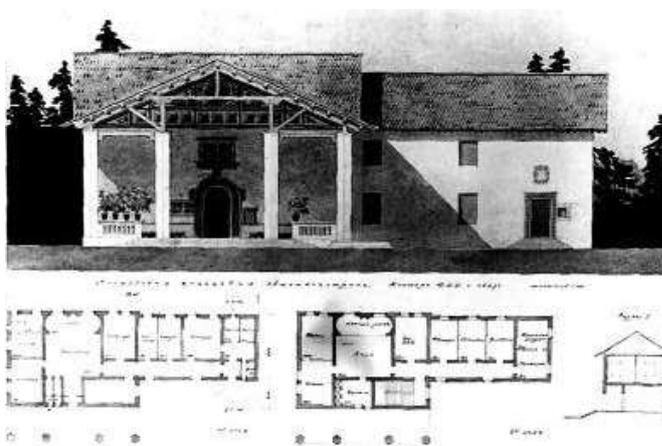


Рис. 8. Н.И. Рипинский – автор-бригадир (в составе авторского коллектива с М.О. Барщем, Г.А. Зундблатом, Т.Т. Маляном). Здание конторы дорожно-эксплуатационного управления и связи. Проект московской кольцевой автомагистрали. Общий вид, планы, поперечный разрез. Ватман, карандаш, акварель, тушь, 210×297 см. Москва, 1940–1941 годы.

исполнения (проект получил первую премию) [18, с. 12–19]. И вдруг Н.И. Рипинский неожиданно исчез, что вызвало буквально шоковую реакцию у его коллег. Как им объяснили, он был арестован за «антисоветские разговоры». Имя клеветника известно – во время допросов на Лубянке Н.И. Рипинскому показали документ с подписью архитектора Л. Дома у Николая Ивановича трижды прошли обыски. Найденные книги, журналы 1920–1930-х годов на французском языке, который

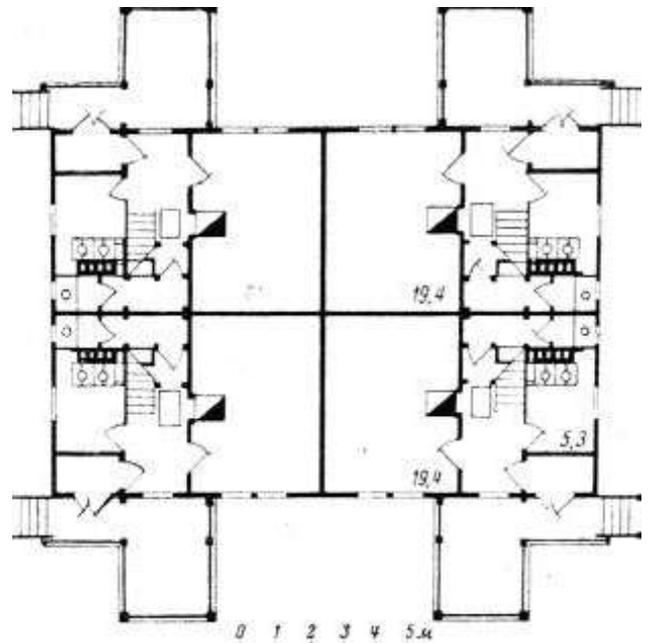
⁶ Как вспоминал Н.И. Гайгаров, И.В. Жолтовский сказал об этой работе: «С тонким чувства вкуса и знания металла». К сожалению, ворота не сохранились. В интернете указываются авторы: сооружения – М.М. Дзисько, Н.И. Гайгаров, скульптур – В.А. Львов, барельефов – Л.А. Кардинский. Имени Н.И. Рипинского нет нигде.

изучил, чтобы в оригинале читать статьи западных архитекторов, в частности Ле Корбюзье, сыграли решающую роль по обвинению в шпионаже. Всё это повергло в недоумение председателя Комитета по делам архитектуры Г.А. Симонова и И.В. Жолтовского. Очень ценивший Н.И. Рипинского, академик не побоялся похлопотать за него перед Л.Б. Сафразбекином, заместителем Берии. Приговор смягчили – архитектора оставили в лагере Подмосковья, отправив в Бескудниково.

Задавшись целью узнать подробности пребывания Н.И. Рипинского в заключении, автор статьи допускала, что подобная перспектива из области фантастики. Но жизнь иногда любит поражать нас, реализуя самое неправдоподобное. Первым удалось найти П.Г. Баранова, инженера-конструктора



а)



б)



в)



г)

Рис. 9. Н.И. Рипинский (в составе авторского коллектива с Б.Г. Бархиным, В.В. Яновским, инженером П.Х. Богомоловым). Жилой городок для высшего комсостава Красной Армии. Костино, Московская область. 1943 год. Фото 29,5×43 см: а) генплан. Калька, тушь, перо; б) план; в) общий вид четырёхквартирного жилого дома; г) деталь фасада

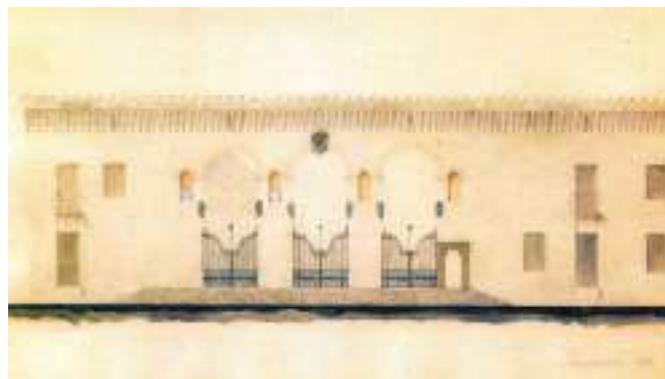
проектного отдела ГУЛАГа. Однако начинал он лагерную «эпопею» на общих работах вместе с Н.И. Рипинским в 1945 году. П.Г. Баранов отзывался о нём очень хорошо – интеллигентен, воспитан, толковый специалист. Затем Н.И. Рипинского перевели в ОКС (отдел капитального строительства) лагеря.

Позднее посчастливилось пообщаться с Л.В. Шерешевским, который познакомился с архитектором в первый же день появления архитектора в лагере⁷. Его воспоминания – эмоционально и событийно – восстанавливают хроники повседневной жизни творческого человека, пытающегося противостоять лагерной действительности и также помогают лучше оценить и видеоряд сохранившихся графических листов. Романтический облик объектов далёк от окружавшей архитектора убогости лагерного быта. Л.В. Шерешевский отметил, что проектный отдел сформировали из непрофессионалов, а архитектор такого уровня, каким был Н.И. Рипинский, попал туда впервые. Проектирование и строительство завода, посёлка и лагеря при нём шло одновременно. Н.И. Рипинский выполнил генеральный план комплекса, проекты фабричных и административных корпусов, а также несколько вариантов дачи для генерала МВД В.А. Поддубко. Лагерная графика, которую удалось передать на волю, позволяет судить о характере работы Н.И. Рипинского в заключении. Во все объекты (заводские, лагерные постройки) архитектор старался по возможности привнести хоть какую-то эстетику – использовал карнизы, нарядные детали, крылечки. Неприятательные сооружения исполнены как законченные произведения архитектуры, а не лагерные временки⁸. Листы графики красивы и по рисунку, подсвеченному акварелью. Освоившись в заключении, архитектор предложил в честь победы над фашизмом оформить ворота обелисками (существовали ещё в начале 1990-х годов) (рис. 10).

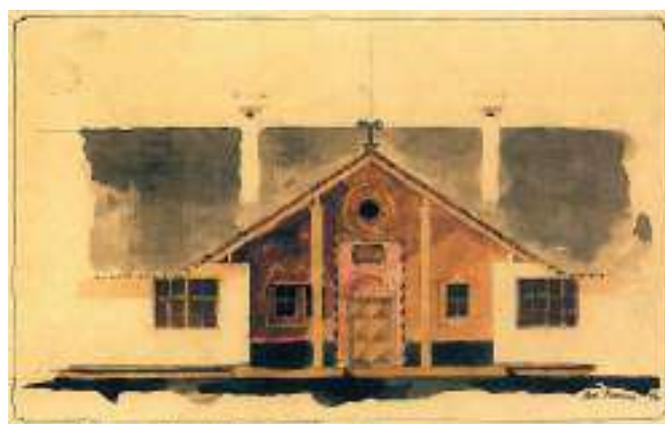
В 1947 году поступил указ – выслать политзаключенных из столичной области. Готовили этапы на Север. Однако Н.И. Рипинского перевели в Краснопресненскую пересыльную тюрьму. В крохотной камере-мастерской архитектор исполнил проекты административного и спецкорпусов НКВД на Красной Пресне (несколько вариантов)⁹. Профессионализм, мастерство и талант Н.И. Рипинского преобразили облик мрачного учреждения – корпуса пересыльной тюрьмы – в подобие некоего палаццо или замка. Тогда же он работал над проектами дома отдыха «Золото–Платина» ЦК профсоюзов на станции Истра; пионерлагеря на станции Румянцево, где вновь применил приёмы русского деревянного зодчества.

Пострадав от репрессий, Н.И. Рипинский, по существу, оказался лишён авторства по сооружениям, выполненным до его ареста, некоторые из которых были отмечены высокими профессиональными и правительственными премиями. Вошли они

и в труды по советской архитектуре¹⁰. К сожалению, не смотря на все усилия автора статьи, ничего не изменилось – вопреки реальным фактам его имя не восстановлено до сих пор. Даже



а)



б)



в)



г)

Рис. 10. Примеры лагерной графики Н.И. Рипинского. Москва, Бескудниково. 1946–1947 годы: а) административный корпус завода №1. Эскиз. Ватман, карандаш, акварель. 22,5×35,7 см; б) общежитие для посёлка. Фасад. Эскиз. Ватман, карандаш, тушь, акварель, гуашь. 12,2×19,5; в) подмосковная дача генерала Поддубко. Вариант 2. Деталь фасада. Эскиз. Ватман, акварель, карандаш, тушь, гуашь. 37,9×24 см; г) административный корпус МВД СССР. Бумага, акварель, тушь, лак

⁷ Член Союза писателей, автор нескольких книг стихов, множества литературных переводов. Л.В. Шерешевский откликнулся на мою просьбу сразу же.

⁸ На листе графики он называл здание барака общежитием, что автор сохранила в подписи к фото.

⁹ О строительстве этих корпусов см.: [19, с. 390].

в самых последних публикациях о номинированном на престижную премию проекте Харьковского театра отсутствует упоминание о нём¹¹. В проекте сооружений на магистрали «Москва – Минск» он был ГАПом, а авторство принадлежит А. Зайцеву, его помощнику¹². То же самое – с коттеджами по его проекту в поселке Костино. Однако его соавторы Б. Бархин, В. Яновский, несмотря на арест Н.И. Рипинского, включили фотографии его работ во все издания¹³, правда анонимно, надеясь, что когда-нибудь справедливость восторжествует¹⁴. Нет его имени и в авторских коллективах комплекса РККА в Покровском-Стрешневе, жилых домов в Москве – на проспекте Мира, Ленинградском и Ленинском проспектах («Мировой Октябрь») и др.

После окончания срока заключения в 1950 году архитектора сослали в Усть-Каменогорск. По инициативе прогрессивно мыслящих молодых проектировщиков Казгоспроекта в 1953 году Н.И. Рипинский был приглашён в Алматы, где до конца дней оставался главным архитектором института. Сложный период перестройки архитектурно-строительного дела тех лет был связан для него не только с широкомасштабной проектной работой, внедрением новых технологий. По существу, пришлось вернуться к принципам функционалистской архитектуры, которыми блестяще овладел в 1930-е годы.

Сказывалась и практика участия в крупных конкурсах тех лет. Это задавало вектор творческих инициатив Н.И. Рипинского как руководителя проектной организации, которая, по существу, стала мастер-классом для молодёжи. И хотя архитектор возглавлял комиссию СА Казахстана по борьбе с излишествами, но, в противовес многим, противопоставил этой политизированной доктрине 1950-х годов свою позицию – сохранить эстетику и красоту сооружений: «Мы не отказываемся от критического использования классического и национального наследия прошлого. Но мы понимаем их не канонически, а как систему логического построения здания в тех формах, которые соответствуют современному развитию нации» [14].

Возможность реализации самых смелых идей и замыслов – от градостроительства до разнообразных по типологии объектов, – поддерживаемых коллективом единомышленников, побудила Николая Ивановича навсегда остаться в Казахстане. Благодаря своему опыту и таланту Н.И. Рипинский стал лидером группы архитекторов-новаторов, создав необычайно творческую атмосферу в институте Казгорпроект. Сооружения тех лет составили славу Алматы как одного из основных центров архитектуры советского модернизма, которая вновь приобрела актуальность¹⁵. Фото объектов города вошли в экспозиции

¹⁰ См., например [20, с. 27, 42–43, табл. 40–43].

¹¹ В автобиографии он с горечью отметил: «... был вместе с ними, конечно, премирован».

¹² «Положительными примерами проектирования для малоэтажного строительства 1938–1941 годов являются малоэтажные жилые дома и служебные постройки для автомагистрали «Москва – Минск» (арх. А.И. Зайцев)». См.: [20, с. 30]. Автор приводит фото работ без указания авторства, в реальности выполненных Н.И. Рипинским (с. 30; ил. на с. 27; 4-квартирный жилой дом – ил. 42, таблица 43).

¹³ См.: [21, с. 7–11] В статье приведены фото неподписанных работ Н.И. Рипинского: двухквартирный коттедж, тип «А» (с. 9), четырехквартирный коттедж (с. 11). Они абсолютно идентичны аннотированным фотоматериалам из личного архива архитектора. См. также: [22, с. 13–14], где приведены фото одноквартирного жилого дома по проекту Н.И. Рипинского.

¹⁴ Причитающуюся ему часть Сталинской премии (первое место во Всесоюзном конкурсе сооружений, созданных в годы Великой Отечественной войны), коллеги передали бедствующей семье Н.И. Рипинского, как сказал автору Н.И. Гайкалов.

¹⁵ Автор участвовала в дискуссии на Круглом столе «Локальные новации» (Алматы, 2004), который провёл Г. Шельхаммер, инициатор австрийского проекта «Локальный модернизм», посвящённого анализу архитектуры 14-ти союзных республик (без России). В рамках проекта Музея современного искусства «Гараж» московские исследователи готовят книгу «Архитектура модернизма. Алматы»; прошла Международная конференция «Экспансия модернизма: история и наследие» (Алматы, июль 2017) с докладом автора.



Рис. 11. Дворец им. В.И. Ленина. Архитектор Н.И. Рипинский (в соавторстве с Ю.Г. Ратушным, А.П. Соколовым, Л.Л. Ухоботовым). Перспектива. Алматы. 1970 год. Фото 1979 года



Рис. 12. Н.И. Рипинский. Узник. Бумага, тушь, перо. 210×297. Алматы, 1965 год

зарубежных выставок последнего десятилетия (в ряду других республик, особенно Средней Азии и Кавказа), открывших международному профессиональному сообществу практически неизвестный пласт архитектуры XX века¹⁶.

Для всех поколений национальной школы Н.И. Рипинский по-прежнему остается буквально мифом – эталоном профессионализма и человеческих качеств [23, с. 89–108]. Вспоминают, что он любил повторять слова своего учителя И.В. Жолтовского: «Призвание архитектора заключается не в том, чтобы делать красивые чертежи, а в том, чтобы грамотно, быстро и экономно строить. Архитектор – не чертёжник и не художник, а главный строитель. Место архитектора не только за чертёжным столом, а и на стройке. В сближении архитектуры с инженерным искусством, со строительным делом и состоит главная коренная задача архитекторов»¹⁷.

...Н.И. Рипинский навсегда сохранил память о пережитом в глубине души, как можно догадаться, глядя на авторскую графическую работу «Узник», которой он оформил первый лист написанной незадолго до смерти автобиографии, но без какого-либо комментария – нигде и никогда не упоминал об аресте и заключении. Предельная выразительность образа, исчерпывающе аккумулируя чувства безвинных жертв политического террора, дала основание автору статьи использовать рисунок на обложке каталога выставки 1992 года (СА Казахстана), а также готовящейся к изданию книги, посвященных теме репрессий в сфере архитектуры¹⁸.

Литература

1. *Малиновская, Е.Г.* Юбилей мастера / Е.Г. Малиновская // Созидатель. – 1991. – № 7–8. – Июль.
2. *Малиновская, Е.Г.* Репрессированная архитектура – сталинские новостройки, творчество и судьбы архитекторов / Е.Г. Малиновская // Серия «Наследие советской эпохи. Избранные труды». – Алматы: ARK Gallery, 2017. – 534 с., ил.
3. *Малиновская, Е.Г.* Памятник современной архитектуры / Е.Г. Малиновская // Серия «Наследие советской эпохи. Избранные труды». – Алматы: ARK Gallery, 2016. – 527 с., ил.
4. *Яралов, Ю.* Дворцы казахской столицы / Ю. Яралов // Архитектурное творчество СССР. – М.: Стройиздат, 1971. Вып. 2. – 236 с.

¹⁶ Хронология серии международных выставок и сопровождающих их конференций впечатляет: «Советский модернизм 1955–1985» (музей им. А.В. Щусева, 2006), «Советский модернизм 1955–1991. Неизвестные истории» (Вена, ноябрь 2012), «Trespassing Modernities» (Стамбул, май–август 2013), «Архитектурное наследие Центральной и Восточной Европы» (Лейпциг, июль 2013), «A Parallel Modernity» (31 Бьеннале, Сан-Пауло, 2014), «Local Modernism Architecture and International Style in the Soviet Empire post 1953» на XIV Венецианском архитектурном Бьеннале (21–22 октября 2014), «Советский модернизм: формы времени» (Москва, ноябрь 2013), «Архитектурное наследие XX века – от авангарда до модернизма» (Санкт-Петербург, август 2016).

¹⁷ См.: [14].

¹⁸ Собранные материалы, переписку о Н.И. Рипинском, см.: [2, с. 74–92, 184, 205–244].

5. *Малиновская, Е.Г.* Памятник архитектуры советского модернизма Дворец им. В.И. Ленина (Алматы) – уходящая натура / Е.Г. Малиновская // Культура и цивилизация. – 2017. – Т. 7. – № 4А.

6. *Толкачёв, В.* Крупноблочное строительство и архитектура / В. Толкачев // Строительство Москвы. – 1935. – № 17–18. – С. 40–44.

7. *Чиняков, А.Г.* Братья Веснины / В. Чиняков. – М.: Стройиздат, 1970. – 179 с.

8. А.А. Образец высокой строительной культуры / А.А. // Архитектура и строительство Москвы. – 1984. – № 6. – С. 12–14.

9. Мастерская приступает к разработке здания РЖСКТ «Мировой Октябрь» – Мастерская № 6 // Строительство Москвы. – 1933. – № 10–11. – С. 43

10. Пояснительная записка к проекту «Магистраль Север – Юг». 4–я Архитектурно–планировочная мастерская Моссовета. Руководитель Г.Б. Бархин // Библиотека ГлавАПУ г. Москвы (72. 4. 711. М. 82).

11. Архитектурная газета // Приложение к № 41.

12. *Бархина, А.Г.* Г.Б. Бархин / А.Г. Бархина. – М.: Стройиздат, 1981. – 175 с.

13. *Карра, А.Я.* Планировка сельскохозяйственной выставки 1937 г. / А.Я. Карра, Н.Г. Уманский, Л.Б. Лунц // Строительство Москвы. – 1936. – № 2. – С. 3–22.

14. *Бычков, В.* Архитектор Рипинский Николай Иванович: доклад на юбилейном собрании алматинских архитекторов 27 июня 1976 года, посвящённом 70-летию со дня рождения Н.И. Рипинского. Рукопись // Архив автора статьи.

15. *Афанасьев, К.* Архитектурные проекты на выставке «Героический фронт и тыл» / К. Афанасьев // Архитектура СССР. Сборники Союза советских архитекторов. – М.: Изд-во Академии архитектуры СССР, 1944. – Вып. 6. – 39 с. – С. 29–33.

16. Программа конкурса на составление проектов монументов героям Великой Отечественной войны. – М.: Гос. архитектурное изд-во Академии архитектуры СССР, 1942. – 13 с.

17. *Новиков, И.* Проекты памятников героям и событиям Великой Отечественной войны / И. Новиков // Архитектура СССР. Сборники Союза советских архитекторов. – 1946. – Вып. 12. – С. 22–27.

18. *Борисовский, Г.* Архитектура сборных домов / Г. Борисовский // Проекты фасадов сборных жилых деревянных домов заводского изготовления (к итогам конкурса) // Архитектура СССР. Сборники Союза советских архитекторов. – М.: Изд-во Академии архитектуры СССР – 1944. – Вып. 7. – С. 12–19.

19. *Солженицын, А.И.* Архипелаг ГУЛАГ. 1918–1956. Опыт художественного исследования. Т. I. – М.: ИНКОМ НВ, 1991. – 576 с.

20. *Шасс, Ю.* Архитектура жилого дома / Ю. Шасс // Поселковое строительство. Т. 1. – М.: Гос.изд. по строительству и архитектуре, 1951. – 197 с.

21. *Гроссман, В.* / В. Гроссман. Поселок в Костино // Архитектура и строительство. – 1946. – № 2. – С. 7–11.

22. *Володин, П.* Архитектура малоэтажного дома (по материалам конкурса на лучшее малоэтажное строительство) /

П. Володин // Архитектура СССР. Сборники Союза советских архитекторов. – М.: Изд-во Академии архитектуры СССР – 1946. – Вып. 13. – С. 13–19.

23. *Малиновская, Е.Г.* Аннотированная профессиональная анкета / Е.Г. Малиновская // Формирование профессиональной архитектуры Казахстана: дис. ... канд. искусствоведения. В 3-х т. – М., 1989. – Т. 2. – С. 89–108.

Literatura

1. *Malinovskaya E.G.* Yubilej mastera / E.G. Malinovskaya // Sozidatel'. – 1991. – № 7–8. – Iyul'.

2. *Malinovskaya E.G.* Repressirovannaya arhitektura – stalinskie novostrojki, tvorchestvo i sud'by arhitektorov / E.G. Malinovskaya // Seriya «Nasledie sovetskoj epohi. Izbrannye trudy». – Almaty: ARK Gallery, 2017. – 534 s., il.

3. *Malinovskaya E.G.* Pamyatnik sovremennoj arhitektury / E.G. Malinovskaya // Seriya «Nasledie sovetskoj epohi. Izbrannye trudy». – Almaty: ARK Gallery, 2016. – 527 c., il.

4. *Yaralov Yu.* Dvortsy kazahskoj stolitsy / Yu. Yaralov // Arhitekturnoe tvorchestvo SSSR. – М.: Strojizdat, 1971. Vyp. 2. – 236 s.

5. *Malinovskaya E.G.* Pamyatnik arhitektury sovetskogo modernizma Dvorets im. V.I. Lenina (Almaty) – uhodyashaya natura / E.G. Malinovskaya // Kul'tura i tsivilizatsiya. – 2017. – Т. 7. – № 4А.

6. *Tolkachev, V.* Krupnoblochnoe stroitel'stvo i arhitektura / V. Tolkachev // Stroitel'stvo Moskvy. – 1935. – № 17–18. – С. 40–44.

7. *Chinyakov A.G.* Brat'ya Vesniny / V. Chinyakov. – М.: Strojizdat, 1970. – 179 s.

8. *A.A. Obrazets* vysokoj stroitel'noj kul'tury / A.A. // Arhitektura i stroitel'stvo Moskvy. – 1984. – № 6. – С. 12–14.

9. *Masterskaya* pristupaet k razrabotke zdaniya RZhSKT «Mirovoj Oktyabr'» – Masterskaya № 6 // Stroitel'stvo Moskvy. – 1933. – № 10–11. – С. 43

10. *Poyasnitel'naya zapiska k proektu «Magistral' Sever – Yug».* 4-ya Arhitekturno-planirovochnaya masterskaya Mossoveta. Rukovoditel' G.B. Barhin // Biblioteka GlavAPU g. Moskvy (72. 4. 711. М. 82).

11. Arhitekturnaya gazeta // Prilozhenie k № 41.

12. *Barhina A.G.* G.B. Barhin / A.G. Barhina.. – М.: Strojizdat, 1981. – 175 s.

13. *Karra A.Ya.* Planirovka sel'skohozyajstvennoj vystavki 1937 g. / A.Ya. Karra, N.G. Umanskij, L.B. Lunts // Stroitel'stvo Moskvy. – 1936. – № 2. – С. 3–22.

14. *Bychkov V.* Arhitektor Ripinskij Nikolaj Ivanovich: doklad na yubilejnom sobranii almatinskih arhitektorov 27 iyunya 1976 goda, posvyashhennom 70-letiyu so dnya rozhdeniya N.I. Ripinskogo. Rukopis' // Arhiv avtora stat'i.

15. *Afnas'ev K.* Arhitekturnye proekty na vystavke «Geroicheskiy front i tyl» / K. Afnas'ev. // Arhitektura SSSR. Sborniki Soyuza sovetskih arhitektorov. – М.: Izd-vo Akademii arhitektury SSSR, 1944. – Vyp. 6. – 39 s. – С. 29–33.

16. Programma konkursa na sostavlenie proektov monumentov geroyam Velikoj Otechestvennoj vojny. – М.: Gos. arhitekturnoe izd-vo Akademii arhitektury SSSR, 1942. – 13 s.

17. *Novikov I.* Proekty pamyatnikov geroyam i sobyitiyam Velikoj Otechestvennoj vojny / I. Novikov // Arhitektura SSSR. Sborniki Soyuza sovetskih arhitektorov. – 1946. – Vyp. 12. – С. 22–27.

18. *Borisovskij G.* Arhitektura sbornyh domov / G. Borisovskij // Proekty fasadov sbornyh zhilyh derevyannyh domov zavodskogo izgotovleniya (k itogam konkursa) // Arhitektura SSSR. Sborniki Soyuza sovetskih arhitektorov. – М.: Izd-vo Akademii arhitektury SSSR – 1944. – Vyp. 7. – С. 12–19.

19. *Solzhenitsyn, A.I.* Arhipelag GULAG. 1918–1956. Opyt hudozhestvennogo issledovaniya. T. I. – М.: INKOM NV, 1991. – 576 s.

20. *Shass, Yu.* Arhitektura zhilogo doma / Yu. Shass. // Poselkovoe stroitel'stvo. T. 1. – М.: Gos.izd. po stroitel'stvu i arhitekture, 1951. – 197 s.

21. *Grossman, V.* Poselok v Kostino / V. Grossman // Arhitektura i stroitel'stvo. – 1946. – № 2. – С. 7–11.

22. *Volodin, P.* Arhitektura maloetazhnogo doma (po materialam konkursa naluchshee maloetazhnoe stroitel'stvo) / P. Volodin // Arhitektura SSSR. Sborniki Soyuza sovetskih arhitektorov. – М.: Izd-vo Akademii arhitektury SSSR – 1946. – Vyp. 13. – С. 13–19.

23. *Malinovskaya E.G.* Annotirovannaya professional'naya anketa / E.G. Malinovskaya // Formirovanie professional'noj arhitektury Kazahstana: dis. ... kand. iskusstvovedeniya. V 3-t. – М., 1989. – Т. 2. – С. 89–108.

Малиновская Елизавета Григорьевна (Алматы, Казахстан). Кандидат искусствоведения, доцент. Директор картинной галереи «ARK». Сфера научных интересов: теоретические и социокультурные аспекты процесса становления национальных школ XX–XXI веков (архитектура, искусство); теория, практика и методология сохранения современного архитектурного наследия, развития постсоветского искусства. Автор более 500 публикаций, в том числе 19 монографий. Тел.: +7 (727) 258-40-66, +7 (701) 711-45-09. E-mail: eliz.mln@gmail.com.

Malinovskaya Elizaveta Grigoryevna (Almaty, Kazakhstan). Candidate of arts, associate professor. Director of the art gallery "ARK". Sphere of scientific interests: theoretical and sociocultural aspects of the process of formation of national schools of the XX–XXI centuries (architecture, art); theory, practice and methodology of preservation of modern architectural heritage, development of post-Soviet art. The author of more than 500 publications, including 19 monographs. Tel.: +7 (727) 258-40-66, +7 (701) 711-45-09. E-mail: eliz.mln@gmail.com.

Художественные особенности современной высотной архитектуры Казахстана и Азербайджана

А.В.Коротич, филиал ЦНИИП Минстроя России УралНИИпроект, Екатеринбург

В статье изложены некоторые актуальные аспекты художественного формирования современных высотных зданий столицы Казахстана Астаны и столицы Азербайджана Баку. Показаны различные климатические, культурные и экономические факторы, оказывающие существенное влияние на формирование современной высотной архитектуры столиц каспийских государств. Определены основные композиционные черты, фиксирующие сегодняшнее состояние высотной архитектуры обоих городов, а также показаны перспективные направления развития высотной застройки. Отражены характерные региональные/национальные особенности современной высотной имиджевой застройки столиц Казахстана и Азербайджана. Показано, что национальные амбициозные устремления крупного бизнеса и государственных деятелей являются мощной движущей силой в реализации грандиозных, очень дорогостоящих проектов и с течением времени лишь усиливаются. Анализ имиджевых высотных объектов Астаны и Баку проведён на основе оригинальных фотоснимков автора, которые ранее не публиковались.

Ключевые слова: высотное здание, пластика, символ, архитектурная форма, имидж, экономика, композиция, градостроительство, силуэт, национальные амбиции, культурные традиции.

Regional Artistic Features of Modern Tall Architecture of Kazakhstan and Azerbaijan. Astana and Baku

A.V.Korotich, UralNIIProekt, branch of the Central Institute for Research and Design of the Ministry of Construction and Housing and Communal Services of the Russian Federation

In article are considered some actual social aspects of the artistic development of tall buildings industry of the capital of Kazakhstan Astana city and the capital of Azerbaijan Baku city. Showed some different climatic, cultural and economic factors which have the strong influence to formation of modern high-rise architecture of the capitals of these Caspian states. Also determined the main compositional features, which fix today position of tall buildings architecture of both capitals and perspectives of tall building development. Also reflected some characteristic regional/national features of the modern tall imagine/symbolic architecture of capitals of Kazakhstan and Azerbaijan. Showed that great national ambitions of regional business and government members are the big powerful force in realization of fantastic and very expensive projects and in

perspective will be more powerful. Analysis of imagine high-rise objects of Astana and Baku did on the base of original author's photos which never published before.

Keywords: tall building, plastics, symbol, architectural form, image, economics, composition, city planning, silhouette, national ambitions, cultural traditions.

В представленной статье автором впервые произведён композиционный анализ и выявлены существенные художественные особенности архитектуры знаковых высотных зданий, формирующих внешний облик двух столиц прикаспийских государств, представленных оригинальными фотоснимками автора, которые ранее нигде не публиковались.

Экономическое процветание Казахстана и Азербайджана, основанное на приоритетном развитии нефтедобывающей промышленности в шельфовых зонах Каспийского моря в течение последних двадцати лет, явилось мощным исходным импульсом для возникновения больших национальных амбиций и естественного стремления повысить международный статус своих столиц средствами архитектуры, в первую очередь – высотной.

История становления высотной архитектуры столиц двух прикаспийских стран насчитывает чуть более десятка лет, поэтому говорить о каких-либо проявившихся тенденциях и закономерностях развития в сфере высотного зодчества пока преждевременно. Подтверждает это и полное отсутствие специальной научной информации по данному вопросу. Цель настоящей статьи – произвести композиционный анализ и выявить существенные художественные особенности архитектуры наиболее значительных высотных объектов столиц Казахстана и Азербайджана.

Две страны, находящиеся по разные стороны от Каспия, развивают современную высотную архитектуру абсолютно различными путями, что обусловлено целым рядом существенных причин. Прежде всего, новая столица Казахстана – Астана – обрела статус главного города страны всего лишь в 1997 году и по сути стала застраиваться «с чистого листа», не имея существенных градостроительных ограничений, а также проблем с сохранением ценного историко-культурного и архитектурного наследия [1]. Столица же Азербайджана, напротив, имеющая двухтысячелетнюю насыщенную архитектурную историю, столкнулась с задачей оптимального размещения современных высотных зданий в давно сформировавшемся слое ценной и уникальной исторической застройки.

Во-вторых, в столицах двух стран совершенно разные характеристики рельефа, грунтов, сейсмические и погодные условия. Если Астана расположена в глубине материка среди бескрайних степей, где активный рельеф практически отсутствует, сейсмика пассивная, а климат резко континентальный, то в приморской столице Азербайджана всё наоборот: сейсмическая активность 8 баллов по десятибалльной шкале; активный рельеф, имеющий вид подковообразного амфитеатра из 11 террас, которые спускаются к побережью Каспийского моря с общим перепадом высот около 200 м и уклонами в 20–500. Усугубляют ситуацию преимущественное наличие на склонах амфитеатра неподходящих для высотной застройки слабых грунтов, а также высокая влажность и сильные ветра [2; 3].

Астана (Казахстан)

В соответствии с проектом генплана Астаны, разработанным японцем Кисё Курокавой, вся имиджевая высотная застройка города сосредоточена в районе главных административно-правительственных зданий, располагается вдоль его главной композиционной оси («Водно-зелёный бульвар») и вписана в ортогональные планировочные модули чётко упорядоченной градостроительной структуры по обеим сторонам от оси на протяжении 3600 м.

При формировании знаковых архитектурных объектов новой столицы знаменитый японский архитектор рекомендовал придерживаться метода абстрактного символизма. Сущность метода сформулирована им так: «Абстрактный символизм использует легкодоступные для понимания, простые геометрические фигуры. Такие фигуры будут абстрактно выражать традиционные культурные символы Казахстана. Например, форма треугольника часто используется у кочевых народов в украшениях и нарядах, форма конуса – в головных уборах, форма овала или полуовала в виде луны или полумесяца используется как символ планеты Земля» [1, с. 121].

Вот почему сегодня административно-правительственный комплекс «Алтын Орда» венчают две конические «Золотые Башни» со шпилями (рис. 1), расположенные симметрично

* Здесь и далее фото автора



Рис. 1*



Рис. 2



Рис. 3



Рис. 4

относительно главной композиционной оси высотной градостроительной структуры. Среди всей высотной застройки столицы этот комплекс обозначает наиболее чётко выраженную национальную культурную принадлежность.

Также весьма впечатляющую архитектуру имеет высотный комплекс «Темир жолы» (офис Казахстанских железных дорог) высотой 174 м, где региональные восточные мотивы прослеживаются как в общем объёмном решении, так и в декоративной детализовке (рис. 2). Комплекс состоит из двух встречно ориентированных подобных высотных объёмов в форме полуцилиндров с косо срезанной вершиной. Полуцилиндрические объёмы, имеющие различную высоту, выполнены раздвинутыми и смещёнными относительно друг друга; при этом они соединены тремя горизонтальными воздушными трубчатыми переходами. Каждый из объёмов имеет выступающие из вертикальной остеклённой плоскости спаренные цилиндрические панорамные лифтовые шахты, расположенные на его оси. С обеих сторон от лифтовых шахт остеклённая плоскость каждого полуцилиндрического объёма декорирована белыми композитными полосами, причём с одной из сторон от шахт полосы срезаны треугольным стеклянным витражом, расширяющимся к вершине. Косой вершинный срез каждого полуцилиндрического объёма выполнен стеклянным, окаймлен широкой белой дугообразной полосой и разлинован диагональной витражной сетью с ромбическими ячейками. Белые горизонтальные композитные полосы выходят также и на цилиндрическую поверхность объёмов в виде одинаковых по длине участков.

Ярко выраженное национальное звучание имеет правительственное здание Сената Казахстана, выполненное в виде восточного дворца с угловыми стеклянными цилиндрическими узкими башнями, увенчанными малыми узорчатыми куполами (рис. 3); при этом больший по размеру узорный купол венчает центральный белый призматический объём с рядами оконных проёмов. Входная группа выполнена в виде полуцилиндрического навеса с богатой пластической детализацией, расположенного между двумя боковыми короткими белыми цилиндрическими башнями с узорными куполами.

Не менее впечатляющим выглядит высотное здание Мажилиса Парламента Казахстана (рис. 4), имеющее активную

пластику основного объёма в виде выступающих боковых остеклённых призматических пилонов, между которыми расположена трапециевидальная ниша с точечными оконными проёмами на белых боковых гранях и узкой остеклённой стрельчатой аркой на центральной грани. Верхний ярус здания белого цвета имеет две остеклённые параллельные полосы, выше которых расположен фриз из двух горизонтальных призматических выступов, консольно нависающих друг над другом. Венчает здание пирамидальный купол. Здание расположено на многоэтажном стилобате, облицованном белыми каменными плитами и имеющем на боковых поверхностях узкие прорезы светопроемов, а также большую центральную стрельчатую арку. Внешний облик здания также ассоциируется с восточным правительственным дворцом.

Элементы национальной восточной стилистики также присутствуют в зданиях жилого комплекса «Сезам» центральной части Астаны (рис. 5), две однотипные башни которого имеют на боковых плоскостях фасадов остеклённые узкие стрельчатые арки, отороченные полосами белых композитных панелей, а также содержат стрельчатые сталактитовые складчатые угловые ниши, последовательно вставленные друг в друга. Венчают оба здания голубые стрельчатые купола с антеннами. Входные группы стилобата выполнены в виде ротонд с арками и голубыми куполами.

Здание пятизвёздочного отеля «Пекин Палас Soluxe Hotel Astana» (рис. 6) имеет ярко выраженный элемент региональной/национальной идентификации – завершение в виде двухъярусной пагоды, характерной для стран Юго-Восточной Азии. Пагода венчает обычный многоэтажный призматический объём с рядами оконных проёмов, имеющий узкие угловые срезы/фаски с выступающими из них балконами.

Остальные высотные здания и комплексы столицы Казахстана не имеют выраженных культурных национальных мотивов и элементов восточной стилистики во внешнем архитектурном облике.

«Транспортная башня» (центральный офис Министерства транспорта и коммуникаций Казахстана) высотой 155 м представляет собой основной цилиндрический косоусечённый в верхней части объём, из которого поднимается более узкий

цилиндрический отсек; при этом данные композиционные элементы насквозь прорезаны центральным узким призматическим пилоном с верхним косым усечением (рис. 7). Торцы и боковые грани призматического пилон, а также узкого цилиндрического отсека облицованы зелёным зеркальным стеклом; при этом основной цилиндрический объём облицован золотистым зеркальным стеклом, создающим визуальный отражающий эффект «мятой золотой фольги». Увенчано здание конической мачтой, облицованной серебристыми композитными панелями.

Офисный комплекс «Изумрудный квартал» (рис. 8) включает три однотипных высотных здания (наиболее высокое – 210 м), каждое из которых выполнено в виде узкого призматического объёма, с одной из сторон которого стеклянная грань консольно «отогнута» наружу в верхней его части, напоминая раскрывшуюся книгу.

Бизнес-центр «Санкт-Петербург» (рис. 9) имеет основной высотный объём в виде цилиндра из голубого стекла, в фасадную структуру которого точно включены жёлтые лицевые панели, количество которых постепенно увеличивается к вершине здания и переходит в чисто жёлтый контурный конический пояс.

Многофункциональный бизнес-центр «Москва» (рис. 10) имеет эллиптический в плане основной цилиндрический остеклённый высотный объём, разлинованный горизонтальными белыми полосками из композитных панелей. На центральной части фасада расположена провисающая белая параболическая арка, внутри которой горизонтальные белые полосы отсутствуют. На основной цилиндрический объём комплекса наискосок нанизан линзовидный консольно нависающий остеклённый объём треугольного очертания, к которому подведена автономная вертикальная панорамная лифтовая шахта, закреплённая на главном фасаде здания трубчатыми распорками. Комплекс имеет развитый многоэтажный стилобат с огромным консольным козырьком над входной группой.

В композиционном отношении весьма интересен высотный комплекс бизнес-центра «На Водно-зелёном бульваре», занимающий целый прямоугольный в плане городской квартал и составленный из плотно примыка-



Рис. 5



Рис. 6



Рис. 7



Рис. 8

ющих друг к другу зданий, косо срезанных единой диагональной секущей плоскостью. Расположенные по контуру квартала разновысокие здания комплекса образуют прямоугольный внутренний двор и выполнены в едином стилистическом ключе: призматические объёмы разлинованы по всему периметру горизонтальными лентами витражей; причём в отдельных зданиях имеются угловые и фасадные призматические выемки, консольные участки которых раскреплены белыми трубчатыми распорками. В некоторых участках зданий расположены сквозные многоэтажные проёмы во внутренний двор комплекса; при этом на внешних фасадных плоскостях всех зданий расположены одна–две волнообразные асимметричные углубления – борозды (рис. 11).

Выразительное в архитектурном отношении здание АО НК «КазМунай-Газ» (рис. 12), многоярусные фасады которого облицованы бронзовым стеклом и разлинованы ортогональной сетью белых профилированных элементов, характерно тем, что две его зеркально симметричные части соединены центральной аркой.

Трёхбашенный высотный жилой комплекс «Триумф Астаны» (рис. 13) имеет композиционное построение, аналогичное всемирно известному зданию МГУ на Воробьёвых горах. Усиливают эту аналогию оформление боковых стен и завершение башен вертикальными рёбрами-пилонами.

Жилой комплекс «Гранд Алатау» (рис. 14) включает ряд однотипных отдельно стоящих разновысоких башен с квадратным основанием. Простейшие призматические башни (наиболее высокая – 144 м) имеют стеклянные стены с ортогональной разбивкой на квадраты, выполненной в виде пересекающихся белых полос из композитных панелей; причём в фасадные плоскости каждого из объёмов заглублена широкая волнообразная полоса из золотистого стекла, являющаяся их главным композиционно выразительным акцентом.

Жилой комплекс «Лазурный квартал» (рис. 15) включает несколько однотипных ритмично расположенных круглых в плане высотных зданий, каждое из которых выполнено в виде цилиндра, сплошь остеклённого ярко-голубым стеклом с поэтажным подразделением серыми горизонтальными полосками, по поверхности которого размещены несколько узких вертикальных полос-пилонов, облицованных серыми квадратными плитами. В верхней части объёмов зданий расположен фриз с декоративными металлическими скульптурами золотистого цвета, размещёнными в прямоугольных кассетах-рамах.

Жилой комплекс «Северное сияние» (рис. 16) состоит из трёх однотипных башен (наиболее высокая – 180 м); при этом каждая башня имеет стеклянную оболочку из четырех мелкоффрированных/волнистых граней с иррегулярным расположением горизонтальных гофров-складок, создающих визуальное ощущение «вибрирующего/дрожащего фасада»



Рис. 9



Рис. 10



Рис. 11



Рис. 12



Рис. 13



Рис. 14



Рис. 15



Рис. 16

– решение далеко не бесспорное как в художественно-эстетическом, так и в психологическом отношении.

Баку (Азербайджан)

В отличие от Астаны, с её чёткой модульной планировочной системой расположения высотной застройки, в Баку, напротив, наблюдается бессистемное, предельно рассредоточенное размещение высотных зданий в градостроительной структуре.

Сегодня наиболее выразительный знаковый высотный объект города Баку – офисный высотный комплекс «Флэйм Тауэрс» («Flame Towers»), состоящий из трёх подобных по форме башен и расположенный в самой высокой точке городской панорамы на склоне наивысшей террасы бакинского амфитеатра. Башни максимальной высотой 190 м имеют вид изогнутых языков пламени и ориентированы своим изгибом в разные стороны. Каждая из башен выполнена двухъярусной; при этом нижний ярус башни включает две зеркальные симметрично расположенные выпуклые бутонообразные стеклянные оболочки, пересекающиеся по центральному дугообразному ребру, к которым с тыльной части по двум боковым дугообразным рёбрам примыкает вогнутый участок стеклянной оболочки. Верхний, меньший по размеру ярус стыкуется с большим нижним по двум параллельным горизонтальным дугообразным рёбрам и завершается остроугольной вершиной. Не менее оригинально композиционное решение стилобатной части комплекса, объединяющей все три высотные башни и выполненной в абсолютно иной – деконструктивистской – манере (рис. 17). Стилобат включает набор иррегулярных по форме последовательно расположенных разновысоких трёх-пятиэтажных объёмов с асимметричными сквозными вырезами, витражами и входами; боковые поверхности этих объёмов выполнены выпуклыми и облицованы косо уложенными рядами металлических листов. В ночное время на поверхностях всех башен комплекса средствами динамичного светодизайна создаются разнообразные эффектные многоцветные композиции. Комплекс служит главным привлекательным композиционным акцентом общегородской панорамы, несмотря на некоторую

его масштабную несоразмерность с малогабаритной окружающей застройкой.

К знаковым высотным объектам Баку может быть также отнесен и Центр Гейдара Алиева (рис. 18), имеющий высоту 74 м и выполненный по проекту Захи Хадид. Сложные криволинейные формы объекта определённо имитируют какое-то морское животное с мантией и жабрами, застывшее на постаменте в центральной части города. Эффектный внешний облик выпукло-вогнутых комбинированных оболочек, облицованных белыми композитными панелями и контрастных по тону и цвету, со стеклянными плоскостями входов и криволинейно очерченных витражей, дополняется активным окружающим рельефом и приобъектными элементами садово-паркового дизайна.

Композиционная тема «Паруса/Корабля» в Баку раскрывается рядом символических высотных объектов. Прежде всего, необходимо упомянуть жилой комплекс из двух однотипных «высоток», каждая из которых имеет линзовидный поперечный профиль, очерченный двумя выпуклыми цилиндрическими оболочками (рис. 19). На боковых поверхностях линзовидных объёмов расположены фрагменты вертикальных плоскостей – стен с рядами парных балконов. Завершены линзовидные объёмы параллельными выступающими крупноразмерными дугообразными рёбрами, изогнутыми по очерку боковых цилиндрических оболочек навстречу друг другу и попарно состыкованными в вершине. Торцы линзовидных объёмов решены с обеих сторон различными композиционными средствами. Один из линзовидных остеклённых торцов по его центральной оси пересекает выступающая вертикальная призматическая шахта, облицованная керамическими плитами, к которой с двух сторон примыкают серповидные балконы. Линзовидный остеклённый торец зданий с другой стороны содержит центральное выступающее ребро, пересекающее поэтажные ряды изогнутых серповидных балконов, под которыми расположена декоративная профилированная арка на спаренных колоннах. Дугообразные рёбра (в том числе контурные, очерчивающие торцы), балконы и декоративная арка облицованы белыми композитными панелями, что создаёт эффектный контраст с тёмным остеклением плоскостей линзовидных торцов. Комплекс имеет явное композиционное сходство



Рис. 17

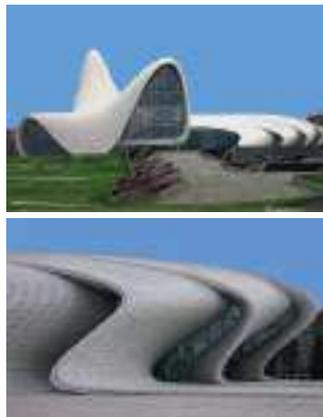


Рис. 18



Рис. 19



Рис. 20

с ранее возведенным в Дубае жилым двухбашенным комплексом «Джевелз» («The Jewels»).

К этой же группе зданий может быть отнесено здание «Трампа Тауэр» («Trump Tower») (рис. 20) высотой 130 м, имеющее бутонообразную форму, образованную двумя смежными вертикальными торцами с криволинейным дугообразным очерком, пересекающимися по вертикальному ребру в остроугольной вершине, а с другого фасада очерченную двумя зеркально симметричными угловыми цилиндрическими полосами, пересекающимися по криволинейному ребру, исходящему из той же вершины. Между цилиндрическими остеклёнными полосами расположена западающая ниша, облицованная композитными панелями, внутри которой размещена остеклённая усеченная призма с трёхэтажными уступами на центральной треугольной грани, которая расширяется к низу. Здание расположено на трёхэтажном остеклённом стилобате.

Комплекс «Азур Бизнес-центр» («Azure Business Center») высотой 115 м своими формами имитирует корабль с палубной надстройкой. Высотная часть комплекса представляет собой двухчастный объём со «вспарушенными» цилиндрическими торцами, изогнутыми в разные стороны и имеющими решётчатую структуру, образованную пересечением параллельных дугообразных рёбер и горизонтальных рядов балконов. Боковые остеклённые грани высотной части разлинованы белыми полосами из композитных панелей и содержат выступающие вертикальные цилиндрические лифтовые шахты. Завершается основной высотный объём цилиндрическим вращающимся рестораном. Входная группа здания имеет дугообразный навес на наклонных опорах, облицованный коричневыми композитными панелями. При этом стилобатная часть комплекса облицована солнцезащитной навесной металлической решеткой с асимметричным рисунком ячеек (рис. 21).

Высотный бизнес-центр (рис. 22), расположенный на самом берегу Каспийского моря, имеет полностью остекленный бутонообразный высотный корпус из двух смежных выпуклых цилиндрических оболочек, пересекающихся по центральному дугообразному ребру; при этом противоположный фасад здания образован двумя симметрично расположенными бо-

ковыми серповидными плоскостями, между которыми вписан вертикальный цилиндрический отсек.

Среди прочих композиционных приёмов художественного оформления оболочек высотных зданий Баку можно отметить такие, как активная пластика выступающих балконов, солнцезащитных навесов и решеток (рис. 23), а также национальные декоративные рельефы с геометрическим рисунком на боковых неостекленных поверхностях стен (рис. 24).

Заключение

Необходимо отметить, что современная высотная архитектура столиц двух стран, несмотря на возведение целого ряда уникальных высотных объектов, не производит цельного впечатления. Обусловлено это в основном двумя причинами.

Во-первых, данные города находятся лишь на начальной стадии развития высотной имиджевой застройки, а первая фаза всегда характерна большой неопределённостью, различными поисками, ошибками и просчётами.

Во-вторых, все знаковые высотные объекты обеих столиц возводились по проектам различных зарубежных архитектурных бюро и студий, что обусловило их абсолютно разнохарактерный облик и, как следствие, взаимную композиционную неувязку.

Нельзя не отметить и то обстоятельство, что сегодня в Баку крупный бизнес, откровенно игнорируя объективные сейсмические и геологические условия, а также предостережения экспертизы, на свой страх и риск ведёт высотное строительство в наиболее сейсмоопасных прибрежной и центральной зонах города.

При этом очевидно, что национальные амбициозные устремления крупного бизнеса и государственных деятелей являются мощной движущей силой в реализации грандиозных, очень дорогостоящих проектов и с течением времени лишь возрастают. Так, в настоящее время азербайджанским концерном «Авеста» усиленно продвигается проект здания «Азербайджан Тауэр» («Azerbaijan Tower») высотой более одного километра (189 этажей), запланированного к возведению в прибрежной части Апшеронского полуострова в 25 км к юго-западу от Баку; причём в первоначальном варианте проекта здание имело высоту вдвое меньшую – лишь 560 м.



Рис. 21



Рис. 22



Рис. 23



Рис. 24

На сегодняшний момент можно констатировать: по своим композиционно-художественным качествам высотная архитектура обеих городов находится приблизительно на одном уровне. При этом высотная архитектура Баку смотрится более экзотичной, разнообразной и пластически насыщенной; высотные же здания Астаны, несмотря на их большую градостроительную упорядоченность, выглядят несколько строже/аскетичнее по своим архитектурным формам и декору. Ближайшее время покажет, в какой из двух столиц прикаспийских государств амбициозная траектория развития национальной высотной архитектуры получится оптимальной и наиболее впечатляющей.

Литература

1. Астана – архитектурная симфония Великой Степи / сост., авт. Чиканаев А.Ш. – Астана: Деловой мир Астана, 2008. – 270 с., ил.

2. *Кахраманова, Ш.Ш.* Геоэкологическая обстановка г. Баку в условиях интенсивного строительства жилых районов / Ш.Ш. Кахраманова. – Баку: «El-Alliance», 2006. – 133 с., ил.

3. *Кахраманова, Ш.Ш.* Климатоадаптированные жилые структуры в условиях Баку / Ш.Ш. Кахраманова. – Баку: «El-Alliance», 2008. – 258 с., ил.

Literatura

1. Astana – arhitekturnaya simfoniya Velikoj Stepi / sost., avt. Chikanaev A.Sh. – Astana: Delovoj mir Astana, 2008. – 270 s., il.

2. *Kahramanova Sh.Sh.* Geoekologicheskaya obstanovka g. Baku v usloviyah intensivnogo stroitel'stva zhilyh rajonov / Sh.Sh. Kahramanova. – Baku: «El-Alliance», 2006. – 133 s., il.

3. *Kahramanova Sh.Sh.* Klimatoadaptirovannye zhilye struktury v usloviyah Baku / Sh.Sh. Kahramanova. – Baku: «El-Alliance», 2008. – 258 s., il.

Коротич Андрей Владимирович, 1957 г.р. Доктор архитектуры, член-корреспондент РААСН. Старший научный сотрудник, заведующий лабораторией перспективных проблем архитектурного формообразования института УралНИИпроект (филиал ЦНИИП Минстроя России). Сфера научных интересов: архитектурно-дизайнерское формообразование (общетеоретические, творческие и типологические аспекты); архитектура высотных зданий и сооружений (художественнокомпозиционные творческие аспекты формирования отдельных объемов и комплексов). Автор более 250 научных публикаций. Тел.: +7 (912) 248-22-23. E-mail: avk-57@uniip.ru.

Korotich Andrei Vladimirovich, born in 1957. Doctor of architecture, corresponding member of RAACS. Senior researcher, head of the Laboratory of Advanced Problems of Architectural Formation of the Ural Research and Design Institute of the Russian Academy of Architecture and Construction Sciences (branch of the Central Research Institute of the Ministry of Construction of Russia). Sphere of scientific interests: architectural and design formation (general theoretical, creative and typological aspects); architecture of high-rise buildings and structures (artistic and compositional creative aspects of the formation of individual volumes and complexes). Author of more than 250 scientific publications. Tel.: +7 (912) 248-22-23. E-mail: avk-57@uniip.ru.

Озеленённое общественное пространство в композиции современных университетских кампусов Европы

Е.С.Палей, Архитектурная мастерская «Сергей Киселев и Партнеры», Москва

Озеленённые пространства неразрывно связаны с историей зарождения и развития университетов. Само название высшего учебного заведения – «Академия» – появилось еще в Древней Греции и произошло от названия сада. Озеленённое пространство является одним из важнейших элементов в композиции современного университетского кампуса Европы. Она объединяет университетский кампус в целостную композицию и является основным рекреационным пространством университета в тёплое время года. В статье рассмотрены различные примеры современных университетских кампусов и выявлены основные тенденции организации озеленённых пространств. Так, в современных университетских кампусах преобладают следующие композиционные типы озеленённых пространств: парк, в котором свободно размещены корпуса университета, либо парк, занимающий центральную часть кампуса, в то время как учебные корпуса располагаются вдоль его границ; озеленённый внутренний двор или система дворов; аллея – зелёная ось кампуса или система озеленённых рекреационных зон. Озеленённое пространство также может играть роль границы между университетом и городом, одновременно разделяя и соединяя их. В последние десятилетия прослеживается тенденция вывода автотранспорта за территорию университетского кампуса. Архитекторы уделяют большое внимание организации озеленённого пространства. Цель такого подхода к проектированию университетских комплексов состоит в улучшении экологической обстановки и создании гармоничной среды, способствующей общению студентов и преподавателей различных специальностей.

Ключевые слова: университетский кампус, Озеленённое пространство, парк, внутренний двор, система дворов, аллея.

Green Public Space in Composition of Modern European University Campuses

E.S.Paley, Architectural studio «Sergey Kisselev and Partners»

Green spaces are inseparably linked with the history of origination and development of universities. The name of high educational institution «Academy» originated in Ancient Greece, and came from the name of garden. Green spaces is one of the most important element in composition of modern university Europe campus. It unites university campus together in a single composition and is the main recreational space of university during the warm period of

the year. There are analyzed different examples of modern university campuses and there are also detected main trends of organization of public spaces. So in modern university campuses prevail the following compositional types of green spaces: a park, where university buildings are freely situated, or a park occupying central part of campus while educational buildings are located along the border of its territory, and also it may be a green inner courtyard or a system of courtyards, an alley – green axis of campus or a system of recreational green zones. Green area also may play a role of border between the university and the city, simultaneously dividing and uniting them. During the last decades, architects follow the tendency of withdrawal automobile transport out of the territory of university campuses. Architects pay great attention to the organization of green spaces. The purpose of such method of designing university complexes is in the improvement of ecology situation and creation harmonious environment, supporting communication of students and professors of different specialties.

Keywords: university campus, green space, park, inner courtyard, system of courtyards, alley.

Озеленённые пространства неразрывно связаны с историей зарождения высших учебных заведений. Само название высшего учебного заведения – «Академия» – появилось еще в Древней Греции и произошло от названия сада. По преданию, древнегреческий философ Платон (ученик Сократа) купил на северо-западной окраине Афин дом с садом. Здесь он поселился сам и основал философскую школу. «Вся близлежащая местность, где когда-то находилось святилище Афины и где остались от него 12 олив – деревьев богини, находилась под покровительством древнего героя Академа, которому эта земля была подарена якобы легендарным царем Тесеем. Афиняне называли сады, рощи и старинные гимназии этого живописного уголка Академией. Там-то и возникла около 385 года до н.э. знаменитая философская школа Платона, просуществовавшая до самого конца античности...»¹. Со временем афиняне стали называть и философскую школу, основанную Платоном, Академией, как и всю местность, где она находилась. Так, прообразом высшего учебного

¹ Лосев А.Ф., Тахо-Годи А.А. Платон. Аристотель. Серия: Жизнь замечательных людей // 3-е издание, испр. и доп. – М.: Молодая гвардия, 2005. – С. 25.

заведения был сад, в котором Платон прогуливался со своими учениками. Обучение проходило в форме беседы учителя с учениками.

Озеленённые пространства и в дальнейшем становились неотъемлемой частью европейских университетов, достаточно вспомнить знаменитые газоны Оксфордского и Кембриджского университетов в Великобритании (рис. 1).

Озеленённое пространство объединяет весь кампус в единый комплекс, является основным рекреационным пространством университета в тёплое время года и организующим композиционным элементом [1, с. 13]. В книге «Ландшафт кампуса. Планировка и дизайн» («Campus Landscape. Planning & Design») Майкл Херц (Michael Herz) пишет о том, что задача правильной организации современного университетского кампуса состоит в создании среды, способствующей самообразованию, а также интеллектуальному и социальному обмену информацией. Здания и ландшафт в равной степени определяют характер и качество университетского кампуса. Ландшафт создаёт пространства социального притяжения, отдыха, обмена идеями и обеспечивает цельность и единство всего комплекса [2, с. 15].

Среди европейских университетов насчитывается множество примеров, когда территория кампуса представляет из себя парк. Например, кампус Вагенингенского университета (Wageningen University & Research) в Нидерландах – это обширный парк, покрытый разветвлённой сетью пешеходных и велосипедных дорожек, в котором свободно размещены учебные корпуса, а центральное место занимает водоём. Автотранспорт выведен за территорию университета.

Однако в связи с высокой арендной платой за землю и стеснённости участков в плотной городской застройке наличие обширной озеленённой территории теперь большая редкость для университета. Например, новый кампус Университета Южной Дании (Syddansk Universitet (SDU)) в Кольдинге (Дания) получил небольшой участок под строительство в центре города на берегу реки. Чтобы сохранить рекреационную зону вдоль реки, архитекторы бюро «Хеннинг Ларсен Архитектс» (Henning Larsen Architects) разместили весь кампус в едином компактном здании треугольной формы, оставив берег не застроенным. Перед зданием университета организована площадь для проведения общественных мероприятий, переходящая в прогулочную зону вдоль реки. Рекреационное пространство предназначено не только для студентов университета, но и для жителей города.

Большой интерес представляет новый Кампус ВАЙВС Католического университета колледжа в Брюгге (Katholieke Hogeschool Brugge-Oostende Campus VIVES, Бельгия), построенный по проекту архитектурного бюро «САР Архитектен» (SAR architecten) в 2008 году. Под строительство кампуса был выделен участок рядом с шумной автомагистралью. Архитекторы разместили здание университета вдоль автомагистрали, используя его как шумозащитный экран.

Между зданием кампуса и магистралью расположилась автомобильная парковка, в то время как пространство с обратной стороны учебного корпуса отдано под зелёную зону и университетскую площадь. Границей между территорией университета и прилегающим жилым районом служит холм в виде амфитеатра, огибающий территорию кампуса. Холм засажен травой и является излюбленным местом отдыха студентов в тёплое время года [3].

В кампусе Университета Аалто (Aalto-yliopisto) в Отаниеми (Финляндия) (ранее – Политехнический институт в Отаниеми), построенном 1950-х – 1960-х годах, центральная часть отдана пешеходной зелёной зоне. В книге «Алвар Аалто» А. Гозак пишет: «Основополагающей идеей проекта учебного комплекса в Отаниеми было стремление создать наиболее благоприятные условия для нескольких тысяч студентов в непосредственном контакте с живописной природой скалистого полуострова, поросшего лесом». [4, с. 55] Главное здание кампуса было заложено на холме, где ранее находилась усадьба с небольшим парком, который был сохранён и стал частью озеленённого пространства комплекса. Так, центр кампуса – это парк, спускающийся по рельефу. Его верхнюю часть занимает площадь-форум, к которой обращён амфитеатр, организованный на кровле главного корпуса университета. Площадь форума продолжает естественный ландшафт. Этот же автор в книге «Алвар Аалто. Архитектура и гуманизм» пишет: «Аалто рассматривал природу не только как объективную реальность, как окружающий нас разнообразный мир, частью которого должна стать архитектура, но и как своеобразный эталон для изучения и подражания. Ведь природа может на основе одних и тех же конструкций достичь миллиардов сочетаний, каждое из которых будет представлять совершенную форму» [5, с. 9].

Примером архитектурной композиции, когда в центральной части кампуса расположен парк, также является



Рис. 1. Корпус Колледж Крпсту (Corpus Christi College) Кембриджский университет (University of Cambridge). Великобритания. Фото Н.А. Карелиной

Кампус Рахелсмолен (Campus Rachelsmolen) Университета прикладных наук Фонтис (Fontys University of Applied Sciences) в Эйндховене (Нидерланды), реконструированный по проекту знаменитого голландского архитектурного бюро «Мекано» («Mecano») в 2014 году. Здесь учебные корпуса расположены вдоль границ участка, в то время как центральную часть кампуса раньше занимала автомобильная парковка. Согласно проекту реконструкции, автомобильная парковка была перенесена к границе участка, а на её месте организована зелёная зона – «Зелёное сердце», как называют её авторы проекта. Теперь центральная часть кампуса – это парк со сложной системой пешеходных дорожек и площадей, ориентированных на главный корпус, через который осуществляется основной вход в кампус [6] (рис. 2).



Рис. 2. Кампус Рахелсмолен (Campus Rachelsmolen) Университета прикладных наук Фонтис (Fontys University of Applied Sciences). Эйндховен Нидерланды. Архитектурное бюро «Мекано» («Mecano»). Фото архитектурного бюро «Мекано» («Mecano») [6]



Рис. 3. Университет Сорбонна (La Sorbonne). Париж, Франция. Фото автора

Наиболее часто встречающимся типом организации озеленённого пространства в университетском кампусе является внутренний двор – композиционный центр кампуса. Такая организация зелёного пространства восходит корнями к старинным университетам Оксфорда и Кембриджа, где покрытый газоном двор занимает центральное место в композиции университета (см. рис. 1). Однако это может быть и мощёный двор с деревьями, например, внутренние дворы Университета Барселона (Universitat de Barcelona) с растущими там кипарисами и искусственным водоёмом посередине. Ну и конечно же, нельзя не вспомнить знаменитый дворик перед университетом Сорбонна (La Sorbonne) в Париже (Франция) с обрамляющими его деревьями и фонтаном посередине (рис. 3).

Примером необычной организации кампуса вокруг озеленённого внутреннего двора является новый Кампус Луиджи Эйнаути (Campus Luigi Einaudi) Туринского университета (Università degli Studi di Torino) в Турине (Италия), построенный по проекту знаменитого архитектурного бюро «Фостер+Партнерс» (Foster+Partners) в 2013 году. Кампус, имеющий треугольную форму в плане, организован вокруг озеленённого круглого двора, выполняющего рекреационную функцию, и расположен на берегу реки. Основные входы в здания университета организованы со стороны двора. Согласно генеральному плану, автотранспорт выведен за территорию университета, и весь кампус представляет собой пешеходную зону. Зелёная зона начинается с внутреннего двора и далее, продолжаясь вдоль берега реки, представляет собой разветвлённую сеть пешеходных дорожек. Архитекторы назвали её «путь философа». О своём проекте авторы говорят: «Проект является современной интерпретацией монастырского дворика, образованного двумя сомкнутыми зданиями, объединёнными нависающей кровлей и организованными вокруг центрального двора» [7] (рис. 4).

Неординарным решением внутреннего двора университетского кампуса является Магистерский учебный колледж (Teacher Training College) в Гранаде (Испания), построенный по проекту испанского архитектурного бюро «Рамон Фернандес-Алонсо» (Ramon Fernandez-Alonso) в 2012 году. В плане кампус

представляет из себя замкнутый прямоугольник, центральную часть которого занимает озеленённый двор прямоугольной же формы, покрытый газоном. На двух подземных этажах разместились парковки. На первом этаже расположены помещения секретариата и основные общественные пространства университета: вестибюли и холлы, а также столовая, библиотека, актовый и спортивный залы. Все эти помещения обращены в сторону внутреннего двора и отделены от него системой беспереплётного витражного остекления, которая создаёт ощущение единства озеленённого двора и общественных пространств. От перегрева помещения защищают консольно нависающие верхние этажи. Зелёный прямоугольник газона внутреннего двора является фокусной точкой всего кампуса. На втором и третьем этажах расположены учебные аудитории, а также кабинеты сотрудников. Кроме того, в состав комплекса входит церковь, имеющая отдельный вход.

Особенно интересно применение внутреннего двора, когда кампус имеет большую этажность и расположен в плотной городской застройке. Подобным примером является новый кампус Факультета методологии образования Университета США (Faculty of Sciences of Education for US University, Seville) в Севилье (Испания), построенный по проекту архитектурного бюро «Круз и Орtiz Аркитектос» (Cruz y Ortiz Arquitectos) в 2010 году. Здание кампуса переменной этажности (от четырёх до шести этажей) расположено в системе плотной городской застройки на участке прямоугольной формы. Согласно замыслу архитекторов, вдоль длинных сторон участка разместились четырёхэтажные учебные корпуса шириной 19,5 метров. На нижних этажах находятся спортивный зал и основные лекционные аудитории, на верхних – аудитории меньшего размера. Над учебными корпусами, под разными углами расположена структура из корпусов шириной десять метров и высотой в два этажа, в которых разместились помещения кафедр и кабинеты преподавателей. Между корпусами, в уровне первого этажа, организован внутренний двор, засаженный деревьями и проходящий насквозь через весь участок. Отсюда осуществляются основные входы в университет. Это главное рекреационное пространство в тёплое время года. Двор открыт и для жителей города. В подземном этаже под учебными корпусами расположена парковка, в то время как под двором её нет. Благодаря нависающим корпусам, тенистый внутренний двор сохраняет прохладу даже в жаркий летний день, что очень актуально для тёплого климата Испании [8] (рис. 5).

Озеленённое пространство университетского кампуса может быть решено не только как единый двор, но и как система дворов – многоцентровая структура. Ярким примером подобного решения является Свободный университет Берлина (Freie Universität Berlin) в Берлине (Германия), построенный по проекту архитектора Ж. Кандилиса в содружестве с архитекторами А. Йосичем и Ш. Вудсом в 1963 году. Комплекс состоит из одно-двухэтажных зданий, образующих сложную многоцентровую структуру. О своём проекте Ж. Кандилис

писал: «Существо этой новой концепции заключается в том, что здание решается не как памятник архитектуры, а скорее, как средство реализации различных учебных программ» [9, с. 113]. Для данного комплекса архитекторами была разработана система стандартных конструктивных элементов, позволяющая менять внутреннюю планировку здания в зависимости от нужд учебного процесса. Внутренние дворы различаются по форме, размеру, цвету солнцезащитных ограждений, а также в них посажены различные виды растений. Все это придаёт каждому двору индивидуальный характер. Центральное место в композиции занимает двор большего размера, оборудо-



Рис. 4. Кампус Луиджи Эйнаути (Campus Luigi Einaudi) Туринского университета (Universita degli Studi di Torino). Турин, Италия. Архитектурное бюро «Фостер+Партнерс» (Foster+Partners). Фото В.А. Бабурова



Рис. 5. Кампус Факультета методологии образования Университета США в Севилье (Faculty of Sciences of Education for US University, Seville). Испания. Архитектурное бюро «Круз и Орtiz Аркитектос» (Cruz y Ortiz Arquitectos) Фото Педро Пехенауте (Pedro Pegenaute) [8]

ванный амфитеатром. В 2005 году здесь в структуре кампуса путём объединения шести дворов по проекту архитектурного бюро «Фостер+Партнерс» (Foster+Partners) было построено новое здание библиотеки, перекрытое уникальным куполом, внёсшее новые черты в сложившийся архитектурный комплекс [7; 9].

Уникальным решением озеленённого пространства кампуса, созданного как система озеленённых внутренних дворов, является новое здание Университета коммерции им. Луиджи Боккони (Universita Commerciale Luigi Bocconi) в Милане (Италия), построенное по проекту ирландского архи-



Рис. 6. Кампус Дельфтского технологического университета [Delft University of Technology (TU Delft)]. Дельфт, Нидерланды. Главная аллея кампуса. Архитектурное бюро «Мекано» (Mecanoo). Фото В.В. Швецова



Рис. 7. Дельфтский технологический университет [Delft University of Technology (TU Delft)]. Дельфт, Нидерланды. Здание библиотеки. Архитектурное бюро «Мекано» (Mecanoo). Фото В.В. Швецова

тектурного бюро «Грэфтон Архитектс» (Grafton Architects) в 2008 году. Под строительство был выделен участок в плотной городской застройке. Авторы приняли неординарное решение, позволившее даже в такой сложной градостроительной ситуации при высокой плотности застройки выделить пространство для озеленения. Новое здание представляет собой высокий стилобат, в котором расположены лекционные аудитории, а на кровле стилобата организована система узких озеленённых дворов, образованная корпусами, в которых разместились помещения преподавателей университета [10].

В университетских кампусах большой протяжённости зелёная зона может трактоваться как центральная ось композиции кампуса. Примером такого решения является кампус Дельфтского технологического университета [Delft University of Technology (TU Delft)] в Нидерландах. Университетский кампус был построен в шестидесятых годах XX века. Центральная зона (шириной 80 м и длиной 830 м) представляла собой парковку для автомобилей. В период с 2007 по 2009 год по проекту архитектурного бюро «Мекано» (Mecanoo) она была реконструирована и трансформирована в протяжённую аллею, проходящую через весь кампус. Напоминающий по форме молнию главный променад соединяет здания факультетов, подчёркивая многопрофильный характер университета и образуя уютные площади перед входами в учебные корпуса. В будущем здесь планируется разместить магазины, кафе, рестораны, обращённые террасами к аллее, которые наполнят её жизнью. Благодаря центральному расположению, променад, соединяя различные факультеты университета, способствует пересечению и общению студентов различных специальностей. Сеть живописных пешеходных дорожек пересекает променад, а обрамляют аллею велосипедные дорожки. Все существующие деревья были сохранены. Вдоль аллеи проложены маршруты общественного транспорта – автобусов и трамваев, имеющих три остановки на территории университета [6] (рис. 6).

Особого внимания заслуживает здание библиотеки, построенное здесь же, в кампусе Дельфтского технологического университета, в 1998 году по проекту архитектурного бюро «Мекано» (Mecanoo). По прошествии двух десятков лет после открытия знаковое здание библиотеки, ставшее сердцем университета и лицом кампуса, не перестаёт вызывать восхищение. Здание частично заглублено под землю и имеет наклонную озеленённую кровлю, являющуюся продолжением рекреационной парковой зоны и частью ландшафта. Так, засаженная травой кровля библиотеки оптимально ориентирована на вечернее солнце и является излюбленным местом отдыха студентов в тёплое время года. Конус светового фонаря обеспечивает естественное освещение читального зала [6] (рис. 7).

Подобным же решением газона как композиционной оси кампуса является газон на эксплуатируемой кровле нового корпуса кампуса «город Декарта» (Cite Descartes) в Марн-ла-Вале (Франция), построенный по проекту французского

архитектурного бюро «Жан-Филипп Паргад Архитектс» (Jean-Philippe Pargade Architectes) в 2015 году. (Он включает несколько вузов и исследовательских центров, среди которых Университет «Париж-Восток» и Инженерная школа мостов и дорог.) Здесь также зелёная зона является композиционной осью кампуса, но, в отличие от Дельфтского технологического университета, здесь роль такой оси кампуса играет газон, расположенный на крыше учебного корпуса. Здание, имеющее волнообразную озеленённую кровлю протяженностью 200 метров, как бы вырастает из земли и, являясь продолжением рекреационной зоны, проходит зелёной волной через весь кампус.

Интересным решением озелененного пространства является новый кампус Венского экономического университета (Wirtschaftsuniversitat Wien (WU Campus)), построенный в соответствии с генеральным планом архитектурного бюро «БАСархитектур» (BUSarchitektur) & БОА офис фюр оффенсив алеаторик (BOA office fur offensive aleatorik) в 2013 году. Библиотека и учебные корпуса университета построены по проектам всемирно известных архитектурных бюро: «Заха Хадид Архитектс» (Zaha Hadid Architects), «КРАБ Студио» (CRAB Studio), «Студия Карме Пинос» (Estudio Carme Pino's), «Ателье Хитоши Абе» (Atelier Hitoshi Abe), «Но Мад Аркитектос» (No mad Arquitectos) и «БАСархитектур» (BUSarchitektur). Под строительство кампуса был выделен протяжённый участок около городского парка. План кампуса представляет собой извивающийся променада, вдоль которого расположены учебные корпуса. Газон обрамляет территорию университета, обозначая границу кампуса, объединяя корпуса в единую композицию, и заходит на его территорию зелёными клиньями, образующими рекреационные зоны. Примечательно, что газон одновременно и отделяет территорию кампуса от городского парка «Пратер» и в то же время является связующим звеном между парком и кампусом. Вдоль променада высажены группы деревьев, и через несколько лет он превратится в тенистую аллею. На территории кампуса организовано несколько зелёных зон, каждая из которых решена в своём уникальном неповторимом стиле и имеет индивидуальный характер, назначение и философию. Новый кампус Венского экономического университета является образцом уникального садово-паркового искусства. Для каждой площади и рекреационной зоны подобраны индивидуальные системы озеленения и малые формы: скамейки, фонари, рисунок и материал покрытия. Здесь даже есть искусственный водоём, по берегам которого разместились столики уличного кафе. Также в комплексе активно используется озеленение эксплуатируемых кровель, где созданы камерные двory [11] (рис. 8).

Итак, озеленённое пространство неразрывно связано с историей зарождения и развития университетов. В современной интерпретации озеленённое пространство является одним из важнейших композиционных элементов, представляющим собой основное рекреационное пространство университета в теплое время года и объединяющим

университетский кампус в единый комплекс. Её размер и характер определяются размером всего кампуса, плотностью застройки и спецификой окружения.

Проанализировав приведённые выше примеры, можно выделить следующие типы озеленённых пространств, наиболее часто применяемые в современных университетских кампусах Европы:

- парк, в котором свободно размещены корпуса университета;
- парк, заключённый внутри кампуса, в то время как учебные корпуса располагаются вдоль границ участка;
- озеленённый внутренний двор или система дворов;
- аллея, зелёная ось кампуса;
- система озеленённых рекреационных зон;
- граница между университетом и городом.



Рис. 8. Новый кампус Венского экономического университета. [Wirtschaftsuniversitat Wien (WU Campus)]. Вена, Австрия. Авторы генерального плана, здания факультета D1 и образовательного центра и проекта благоустройства архитектурное бюро БАСархитектур (BUSarchitektur) & БОА офис фюр оффенсив алеаторик (BOA office fur offensive aleatorik). Автор здания библиотеки и учебного центра архитектурного бюро «Заха Хадид Архитектс» (Zaha Hadid Architects). Фото автора

Архитектура университетов не стоит на месте. Так, сегодня старые университетские комплексы реконструируются с целью приспособления под новые нужды учебного процесса, а также улучшения экологической обстановки. В последние десятилетия прослеживается тенденция вывода автотранспорта за территорию университетского кампуса. Архитекторы уделяют большое внимание организации озеленённого пространства. Цель такого подхода к проектированию учебных комплексов состоит в улучшении экологической обстановки и создании гармоничной среды, способствующей общению студентов и преподавателей различных специальностей.

Литература

1. *Ojeda O.R.* Campus & Community. Moore Ruble Yudell. Architecture & planning / Oscar Riera Ojeda, James Mary O'Connor, Wendy Kohn. – Rockport, Massachusetts: Rockport Publishers, 1997. – 224 с.
2. *Herz M.* Campus Landscape. Planning & Design / Edited by Michael Herz. Translated by Chang Wenxin – Hong Kong: Design Media Publishing Limited, 2013. – 272 с.
3. *Bosschem J.* KHBO Campus Bruges. A Dream. An Architecture. An Impression. / Johan Bosschem, Christine Deboosere – Ghent: Snoeck Publishers, 2008. – 180 с.
4. *Гозак А.* Алвар Аалто / А. П. Гозак – М.: Стройиздат, 1976. – 175 с.
5. *Алвар Аалто.* Архитектура и гуманизм / Сборник статей. Перевод с финского, английского, французского и немецкого под редакцией А. Гозака – М.: Прогресс, 1978. – 221 с.

6. Mecanoo [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mecanoo.nl/> (дата обращения: 20.05.2017).

7. Foster+Partners [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fosterandpartners.com/projects> (дата обращения: 20.05.2017).

8. Faculty of Sciences of Education for US University, Seville // Cruz y Ortiz Arquitectos [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.cruzyortiz.com/portfolio/faculty-of-sciences-of-education-for-us-university/> (дата обращения: 20.05.2017).

9. *Кандилис Ж.* Статья архитектором / Ж. Кандилис; перевод с французского Ж.С. Розенбаум. – М.: Стройиздат, 1979. – 271 с. – С. 108–113.

10. Universita Luigi Bocconi. School of Economics, Milan, Italy // Grafton Architects [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.graftonarchitects.ie/Universita-Luigi-Bocconi> (дата обращения: 20.05.2017).

11. *Spinadel L.P.* Campus WU. A Holistic History by BUSarchitektur / Laura P. Spinadel – Vienna: BOA buro fur offensive aleatorik, 2013. – 374 с.

Литература

4. *Гозак А.* Алвар Аалто / А. П. Гозак – М.: Стройиздат, 1976. – 175 с.
5. *Алвар Аалто.* Архитектура и гуманизм / Сборник статей. Перевод с финского, английского, французского и немецкого под редакцией А. Гозака – М.: Прогресс, 1978. – 221 с.
9. *Кандилис Ж.* Стат' архитектором / Ж. Кандилис; перевод с французского Ж.С. Розенбаум. – М.: Стройиздат, 1979. – 271 с. – С. 108–113.

Палей Екатерина Сергеевна (Москва). Соискатель МАРХИ. Ведущий архитектор ООО «Архитектурная мастерская «Сергей Киселёв и Партнёры». Сфера научных интересов: современные университетские кампусы Европы. Автор 5 публикаций. Тел./факс: 8 (495) 660-96-63. E-mail: ekpaley@gmail.com.

Paley Ekaterina Sergeevna (Moscow). Applicant of the Moscow Architectural Institute (MArchI). Leading architect of LLC «Architectural studio «Sergey Kisselev and Partners». Sphere of scientific interests: modern university campuses in Europe. Author of 5 publications. Phone/fax: +7 (495) 660-96-63. E-mail: ekpaley@gmail.com.

Некоторые особенности современной архитектуры

Г.Н.Черкасов, МАРХИ (государственная академия), Москва

Some Features of Contemporary Architecture

G.N.Cherkasov, Moscow Architectural Institute (MArchI), Moscow

Реновация объектов индустриального наследия и бывшей индустриальной застройки как фактор появления новых архитектурных идей и новых векторов социокультурного развития города¹

В Европе интенсивное развитие промышленности происходит примерно в период с 1830-х до 1980-х годов. В России и СССР этот процесс развивается с 1860-х и до примерно 1985 года. На окраинах городов появляются массивы индустриальной застройки, зданий и сооружений заводов и фабрик, в которых работают до 50% трудоспособного населения. Промышленность определяет образ жизни населения и каждого отдельного индивида, она является основным источником формирования внутреннего валового продукта и благополучия населения.

Между тем в консервативном общественном сознании и культурном пространстве, внутри которого существует и архитектура, эстетические, архитектурные, культурологические характеристики индустриальной застройки в течение длительного времени негласно считались не заслуживающими внимания. В СССР изменение отношения к этой проблеме наметилось в начале 1980-х годов.

¹ Продолжение. Начало – см. № 2 за 2017 год.

За последние несколько десятилетий процесс реконструкции и реновации индустриальных объектов развивается как в количественном, так и в качественном отношении. Развитие происходит от реновации единичных объектов и распространяется на реновацию групп объектов, зданий и сооружений, расположенных на одной территории, вплоть до реновации промышленных районов или промышленно-селитебных районов; реновации объектов, объединённых по какому либо признаку, например, принадлежащих к определённой отрасли, авторству известного архитектора или инженера (например, Р. Клейна, В. Шухова, А.В. Кузнецова и др.).

Процесс идёт в меняющемся культурном пространстве, которое влияет на формирование возможностей архитектуры в данной сфере (реконструкции и реновации):

- на возможные пути использования объектов, включая новые функции, которые раньше казались невыполнимыми;
- на формообразование, например, на приёмы соотношения старых и новых элементов застройки;
- на пути взаимодействия исторической застройки с традиционной городской средой.

На то, какой результат мы хотим получить, влияет характер отношений к тем или иным периодам истории, в том числе к периоду индустриализации и связанных с ней общественных отношений [1].

В 2000 году в реконструированном здании Лондонской тепловой электростанции открывается музей современного

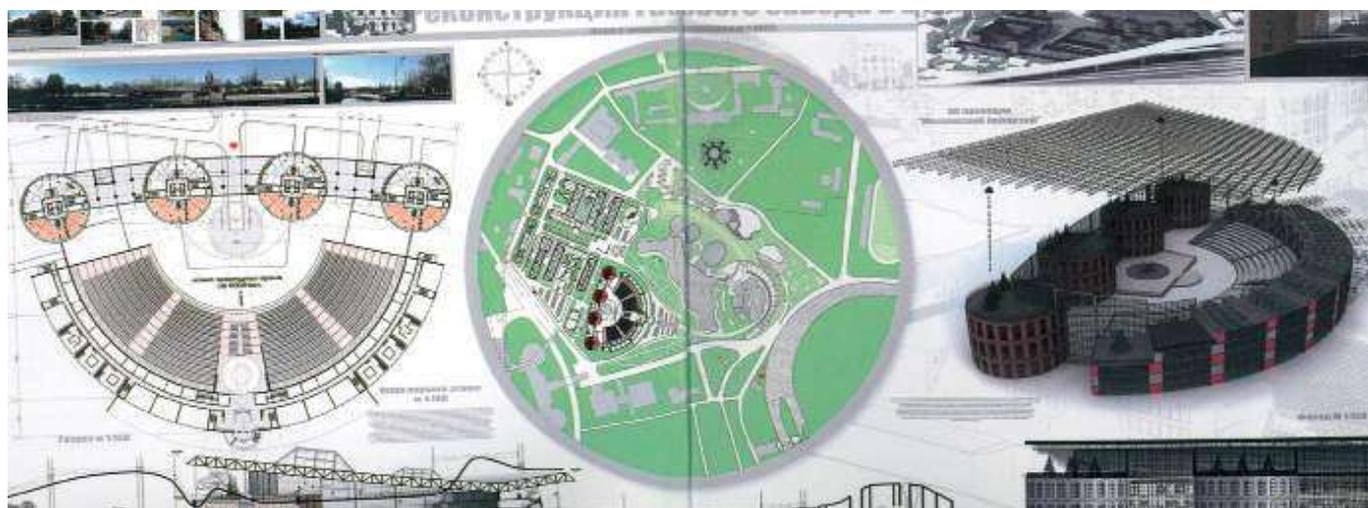


Рис. 1. Дипломный проект «Реконструкция и реновация бывшего московского газового завода (завода "Арма")». Автор – Д. Антюшин. Руководители проекта Г. Черкасов, Д. Чайко. МАРХИ. 2007 год

искусства «Тейт Модерн» (архитекторы Герцог и де Мерон). Громадный большепролётный, 35-метровой высоты турбинный зал был оставлен практически в своём естественном состоянии и предстал как экспонат современного искусства. Это был прорыв сознания. Зал для турбин, вырабатывающих электроэнергию, – объект искусства. Это было явлением,



Рис. 2. Станция метро «Курская». 2016 год. Фото автора²



Рис. 3. Завод «Арма». Реконструкция и реновация бывшего московского газового завода. 2016 год. Фото автора

которое нашло понимание и одобрение в интеллектуальной среде, хотя и само по себе было отражением подобных общественных представлений. Всего через двенадцать лет на одной из своих лекций автор статьи говорил, что в данный момент (то есть в 2012 году) уже можно применить и более смелое решение, оставить в турбинном зале и мостовой кран, и несколько турбин. В наше время общественные представления меняются быстрее, чем это было ранее.

В 2007 году в дипломном проекте реконструкции газового завода в Москве (автор Д. Антюшин, руководители: Г. Черкасов, Д. Чайко) на основе четырёх краснокирпичных газгольдеров запроектирован театр: ряды кресел, расположенных амфитеатром, обращены к сцене, а сцену представляют объёмы газгольдеров [2], выступающие как «актёры» в этом архитектурном спектакле. И зал, и газгольдеры перекрыты единой конструкционной плитой (рис. 1), закрепляющей единство замысла. Эстетический и культурный уровень представлений московских заказчиков, строителей и представителей администрации не позволил бы тогда реализовать данную идею. Но реконструкция бывшего газового завода состоялась.

Основная группа фабрично-заводских краснокирпичных зданий и сооружений была сохранена, реконструирована, адаптирована для современного использования. Уже в конце 2015 года данный торгово-офисный комплекс состоялся под названием «Завод Арма» (по последнему названию бывшего газового завода). Основу застройки составляют бывшие промышленные здания, некоторые из них модернизированы или надстроены с применением новых строительных элементов. В застройку включены и новые современные постройки, которые по архитектуре, в том числе материалу и цвету, сознательно играют подчинённую роль по отношению к уже существующим объектам. Весь комплекс выглядит достаточно органично. Его своеобразие в художественном и типологическом аспектах становится особенно очевидным при выходе из тоннеля под железнодорожными путями Курского вокзала. Сюда из станции метро «Курская» (всего в одной остановке по линии метрополитена от Красной площади) выходит масса людей в направлении улицы Казакова, театра Гоголя и ряда университетов, и здесь при выходе из мрачного туннеля перед ними предстаёт панорама «Завода Арма». При этом надо иметь в виду, что интерьеры станции «Курская» – очень хороший образец богатого послевоенного (примерно 1951 года) сталинского ампира (архитекторы Г. Захаров и З. Чернышева, получившие за этот объект Сталинскую премию по архитектуре).

И вот перед зрителем после торжества классики, мрамора различных цветов, красиво нарисованных капителей и каннелюрованных колонн предстаёт эстетика XXI века, основанная в данном случае и на представлениях эпохи индустриализации конца XIX столетия, и всё в целом создаёт многослойную картину современного города.

² Здесь и далее – фото автора публикуются впервые

В европейских странах индустриальные районы становятся не только территориальным ресурсом развития города, но и содержательным в контексте обогащения застройки и жизни города, развития эстетических и культурных представлений, изменения парадигмы консервативного развития [1].

Центры ряда европейских городов постепенно смещаются в бывшие промышленные районы. По наблюдениям автора, это происходит в Гамбурге – смещение в Шпайерштадт (амбарный город), в Генуе, где вектор перемещения направлен в сторону портового района, реконструированного Р. Пиано к 500-летию открытия генуэзцем Колумбом Америки, и в Марселе [3]. В Марселе элеватор, построенный в 1922 году и реконструированный в 2011-м под концертный зал – оперный театр под названием «SILO», представлен на сайте города как культурное пространство Марселя (архитектор Р. Карта). Характер индустриальной стилистики, как в интерьере, так и в экстерьере оставлен без изменения и даже акцентируется. Оперный театр, почти сакральная институция европейского города, неизменный атрибут его главной площади – в здании зернохранилища, – настоящая революция в развитии общественных представлений (рис. 4).

Трансформация облика здания

Трансформация облика здания – переформатирование привычного облика и образа объекта, здания или сооружения на иной, не ассоциирующийся с уже привычным и устоявшимся образом, свойственным данному типу объектов и зачастую с его назначением. Можно рассмотреть эту проблему на примере мусоросжигательных заводов.

Как только в Москве намечается строительство мусоросжигательного завода (МСЗ), жители близлежащего района тут же начинают сбор подписей против его строительства или за перенос в более отдалённое место.

В мировой практике сжигание признано основным способом утилизации отходов. В РФ сжигается 2% твёрдых бытовых отходов, в Бельгии – 50%, в Дании – 80% [1], в Германии – 100% [4].

По всей видимости, визуальный образ мусоросжигательного завода имеет определённое значение для возможности его строительства в том или ином месте.

В Дании в 2008 году был проведён архитектурный конкурс на проект мусоросжигательного завода. Факт проведения конкурса на подобный объект говорит не только о внимании к проблеме утилизации отходов как социальной проблеме, но также о стремлении получить в результате качественно новые архитектурные решения (рис. 6, 7).

Э. ван Эгераат, победитель конкурса, уловил эти ожидания общества и новые тенденции, которые уже проявились в Европе в последние годы, и создал проект, отличный от построенных ранее, где построение фасадов происходило при соблюдении определённых тектонических закономерностей. Эгераат взял за основу привычную типологию МСЗ, где

в разрезе видно высокую трубу и ниже по высоте – основные технологические помещения, в том числе печное и бункерное отделения. Затем он почти произвольно соединил объёмы



а)



б)

Рис. 4. Концертный зал «Сило» («SILO») – бывший марсельский элеватор: а) внешний вид. 2016 год. Фото автора; б) интерьер концертного зала



Рис. 5. «Марсельские доки» – грандиозное здание бывших складов, реконструированное под многофункциональный центр. Находится напротив концертного зала «SILO» и вместе с ним образует ядро нового городского центра. Марсель. 2016 год. Фото автора

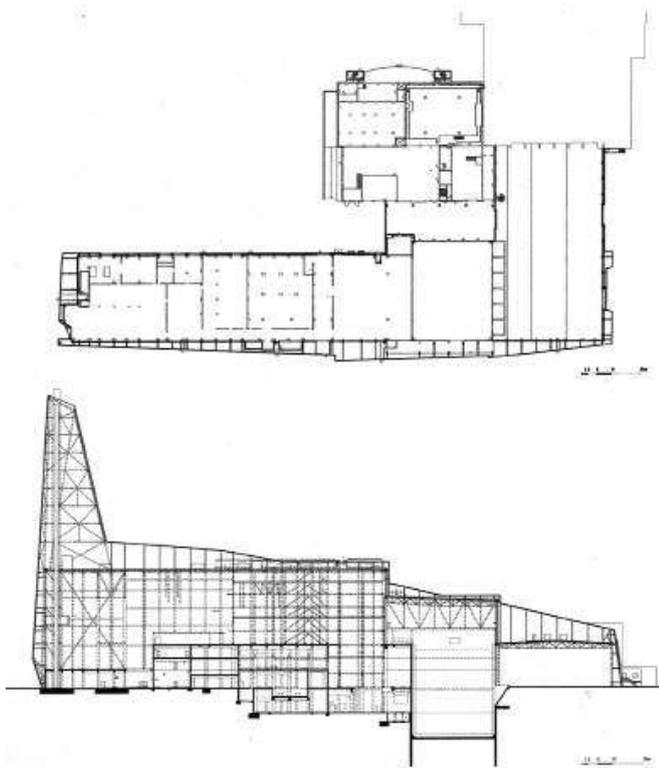


Рис. 6. Мусоросжигательный завод в Роскилде: план, разрез. Дания

этих отделений диагональными пластинами, то есть создал форму, внутри которой находятся пустоты, не имеющие функционального назначения, и которая в результате никак не ассоциируется с промышленными зданиями вообще – ни с мусоросжигательным заводом, ни с каким-либо другим.

Появилась новая оболочка здания – второй фасад, закрывший и выхлопную трубу и разновысокие объёмы, которые ранее, без второго фасада, можно было отождествлять как промышленный объект. Получившаяся скульптурообразная форма никак не похожа ни на МСЗ, ни на что-либо иное. Гипотетическая визуальная опасность для жителей отпала. Более того, эта форма стала интригующей, вызывающей неподдельный интерес. Интригу придаёт не только фасад здания, но и свет, проникающий через круглые отверстия второго фасада. Использовано несколько источников освещения, расположенных между первым и вторым фасадами и выполняющих заданную программу цветодинамического освещения.

Эгераат так изложил эту идею: «Ночью перфорированный и подсвеченный фасад превращает завод в ... сияющий маяк, символически изображающий процесс производства энергии (в процессе сжигания отходов завод вырабатывает электроэнергию – Г.Ч.). Несколько раз в час искра света медленно превращается в горящее пламя, освещающее все здание [5].»

Завод поставлен в городе Роскилде, в части города, противоположной той, где возвышается собор, построенный тысячу лет назад. В результате в городе образовались два вертикальных акцента – краснокирпичные башни собора и не менее впечатляющая почти стометровая металлическая башня МСЗ – символы религии и индустрии. Завод изменил свой облик и вместе с тем приобрёл статус градостроительной доминанты. Можно полагать, автор (Эгераат) считал такую ситуацию весьма символической: «Они (башни – Г.Ч.) с двух сторон будут защищать город и впечатлять путешественников» [5].

Подобная трансформация промышленного здания произошла в результате эволюции архитектуры МСЗ.

В 1992 году был введён в эксплуатацию необычный мусоросжигательный завод в Вене, в районе Шпиттлау. По инициативе бургомистра Вены, с целью изменить отношение общественности к подобного рода объектам, к разработке проекта был приглашён художник и интеллектуал Ф. Хундертвассер, имевший репутацию гения, бунтаря и борца за экологию. Технология сжигания обеспечивала выполнение жёстких требований в отношении производственных выбросов и охраны окружающей среды в целом (рис. 8).

Участие в проекте Хундертвассера вызывало доверие к объекту и предвещало появление новых идей и художественных находок (рис. 9). Хундертвассер создал образ сказочного замка с высокой башней (трубой) с турбином наверху, с полукруглыми балкончиками, со стенами в виде художественных панно и прочими замысловатыми деталями. Позднее Хундертвассер участвовал в подобном же проекте

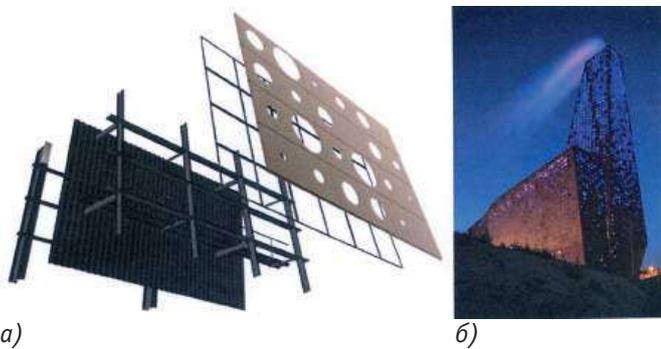


Рис. 7. Мусоросжигательный завод в Роскилде: а) схема решения фасадов; б) общий вид

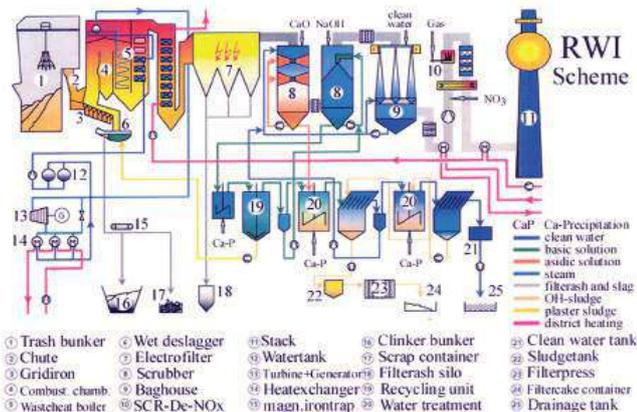


Рис. 8. Мусоросжигательный завод в Вене. Схема технологии

создания МСЗ в Осаке (Япония), принятом к эксплуатации уже после его смерти.

Можно полагать, что с этого времени начинаются поиски новых подходов к архитектуре МСЗ. Дальнейшее (после Хундертвассера) развитие структуры МСЗ можно наблюдать в проекте реконструкции мусоросжигательного завода в Копенгагене (архитектурная студия BIG). Авторы закрывают выхлопную трубу наклонной кровлей и получают аморфный силуэт и форму, ничем не напоминающие промышленный объект. Наклонная кровля используется как горнолыжная трасса, и каждый желающий может воспользоваться этой возможностью, внутри завода предусмотрено проведение экскурсий. В своих проектных изображениях авторы декларируют задачу интегрировать завод в контекст социальной жизни района и города (рис. 10).

Метаморфозы в отношении облика здания, одновременно или под влиянием индустриальной архитектуры, происходят и в архитектуре гражданских зданий. В качестве примера можно привести Дворец искусств, построенный в 2005 году в Городе искусств и наук в Валенсии, и павильон Италии на

международной выставке «ЭКСПО-2015» в Милане, где второй фасад здания, наложенный на первый, создаёт новый облик и новый образ здания (рис. 11).



а)



Рис. 9. Мусоросжигательный завод в Вене



б)



Рис. 10. Мусоросжигательный завод в Копенгагене



в)

Рис. 11. Павильон Италии на «ЭКСПО-2015»: а – внешний вид; б, в – фрагмент фасада со стороны внутреннего двора. Фото автора 2015 года

Литература

1. Черкасов, Г.Н. Сохранение и реновация объектов индустриального наследия, эволюция представлений // Сб. тез. докладов научн. конф. МАРХИ «Наука, образование и экспер. проектирование». Т. 2. – М.: МАРХИ, 2016. – С. 253–254.

2. Чайко, Д.С. Интеграция исторических промышленных объектов в городскую среду / Д.С. Чайко // Архитектура и строительство России. – 2007. – № 12. – С. 2–7.

3. Черкасов, Г.Н. Смещение центра города в районы индустриального наследия: Генуя, Гамбург, Марсель / Г.Н. Черкасов // Сб. тезисов докладов Межд. научн. конф. МАРХИ «Наука, образование и экспериментальное проектирование», апрель 2017. В 2 т. Т. 2. – М.: МАРХИ, 2017. – С. 470–471.

4. Алексашина, В.В. Экология города. Мусоросжигательные заводы / В.В. Алексашина // Academia. Архитектура и строительство. – 2014. – № 4. – С. 77–86.

5. Incineration Line in Roskilde / Erick van Egeraat // archdaily. – Режим доступа: www.archdaily.com/544175/incineration-line-in-roskilde-erik-van-egeraat/ (дата обращения 05.10.2017).

Literatura

1. Cherkasov G.N. Sohranenie i renovatsiya ob"ektov industrial'nogo naslediya, evolyutsiya predstavlenij // Sb.tez. dokladov nauchn. konf. MARHI «Nauka, obrazovanie i eksper. proektirovanie». T. 2. – M.: MARHI, 2016. – S. 253–254.

2. Chajko D.S. Integratsiya istoricheskikh promyshlennykh ob"ektov v gorodskuyu sredyu / D.S. Chajko // Arhitektura i stroitel'stvo Rossii. – 2007. – № 12. – S. 2–7.

3. Cherkasov G.N. Smeshhenie tsentra goroda v rajony industrial'nogo naslediya: Genuya, Gamburg, Marsel' / G.N. Cherkasov // Sb.tezisev dokladov Mezhd.nauchn.konf. MARHI «Nauka, obrazovanie i eksperimental'noe proektirovanie», aprel' 2017. V 2 t. T. 2. – M.: MARHI, 2017. – S. 470–471.

4. Aleksashina V.V. Ekologiya goroda. Musoroszhigatel'nye zavody / V.V. Aleksashina // Academia. Arhitektura i stroitel'stvo. – 2014. – № 4. – S. 77–86.

Черкасов Георгий Николаевич, 1934 г.р. (Москва). Доктор архитектуры, профессор. Профессор кафедры истории архитектуры и градостроительства МАРХИ. Сфера научных интересов: современная архитектура, сохранение и реновация памятников индустриального наследия, промышленная архитектура, социальные аспекты развития архитектуры. Автор более 150 научных публикаций. Тел.: +7 (926) 111-56-41.

Cherkasov George Nikolaevich, born in 1934. Moscow. Doctor of architecture, professor. Professor of the Department of history of architecture and urban planning of the Moscow Architectural Institute (MArchI). Scientific interests: modern architecture, preservation and renovation of monuments of industrial heritage, industrial architecture, social aspects of architectural development. Author of more than 150 scientific publications. Tel.: +7 (926) 111-56-41.

«Умный» город в цифровой экономике

Г.В.Есаулов, МАРХИ (государственная академия), Москва

«Умные» города рассмотрены как модель урбанизации в XXI веке. Анализ примеров реализованных проектов городов, построенных с учетом возможностей информационно-коммуникационных технологий, дает возможность выявить подходы к территориально-пространственной организации «умных» городов в условиях цифровой экономики. Найденные модели дают возможность модернизировать структуры управления пространственным развитием исторически сложившихся городов. Развитие системы «умных» городов дает основания для формирования «умной» системы расселения.

Ключевые слова: «умный» город, цифровая экономика, «умная» система расселения, информационно-коммуникационные технологии, территориально-пространственная организация.

Smart City in Digital Economy

G.V.Esaulov, Moscow Architectural Institute (MArchI), Moscow
 "Smart" cities are considered as a model of urbanization in the twenty-first century. The analysis of examples of implemented projects of cities built with consideration of the capabilities of information and communication technologies makes it possible to identify approaches to the territorial organization of "smart" cities in the digital economy. The models found provide an opportunity to modernize the structure of spatial development management of historically developed cities. The development of "smart" cities system gives grounds for the formation of "smart" settlement system.

Keywords: "smart" city, digital economy, "smart" settlement system, information and communication technologies, spatial organization.

В XXI веке развитие городов идет двумя путями: модернизация сложившихся и строительство новых.

Если первое направление встречается в отечественной и мировой практике почти повсеместно, то второе представлено отдельными примерами.

Эти примеры носят, скорее, характер моделей урбанизации. Построенные на новом месте города являют образцы современной архитектуры и планировочной культуры, ориентированные на максимальное применение новейших технологий организации городской жизни [1–3]. В этом их

отличительные черты. Рассмотрим примеры инновационных городов: smart-cities, или «умные города».

Опыт формирования «умных городов»

Российские примеры представлены инновационным центром «Сколково» и «Иннополисом» в Республике Татарстан. Строящиеся изначально по мастер-планам и тот, и другой представляют собой модель поселения, ориентированного на цифровую экономику. ИТ лежит в основе организации их жизнедеятельности.

В российской практике это единичные и наиболее полные примеры концентрации новейших технологий как в организации жизни города, так и в производимом его населением продукте.

При разработке мастер-плана Иннополиса (рис. 1) сингапурский архитектор Тай Лиу Кер [4] учитывал и особенности участка строительства. Город расположен



Рис. 1

на скалистых берегах Волги и Свияги, вблизи лесных массивов. Архитектура зданий и благоустройство территории выполнили казанские проектировщики «Иннополис Архитект» (Innopolis Archinect). Комплексы застройки представляют собой современные решения, отличающиеся минималистским художественным подходом и оптимальным функциональным построением. Центральным композиционно-функциональным звеном в городе является здание технопарка им. А.С. Попова цилиндрической формы, полое внутри. Пространство технопарка разделено на три условные зоны: камень, дерево и зелень, что способствует лучшей ориентации внутри здания, а также «связывает» с природой интерьер постройки.

Иннополис основан в 2012 году, а с 1 января 2015 года получил статус города. Площадь муниципального образования равна 2,2 кв. км, в том числе площадь Иннополиса составляет 12,74 га [5]. На расчётный срок (2035), согласно мастер-плану, население Иннополиса составит 155 000 человек, из них 60 000 специалистов [5]. Основной принцип Иннополиса, заложенный в генплане города, – «создать такие условия, в которых комфортное проживание будет соседствовать с великолепной рекреационной и образовательной средой» [5, с. 16]. Иннополис встроен в уникальную природную среду, Город и Природа гармоничны в создании условий для его жителей.



Рис. 2

В центре городского пространства расположен технопарк им. А.С. Попова как символ города и информационной эпохи, порождением которой и стал сам Иннополис. На принципах «умного города» проектируется и российский город Циолковский¹ у космодрома «Восточный», рассчитанный на 25 тыс. жителей.

К числу городов, спроектированных по принципам «умного города» относят Масдар и Сонгдо, Искандер и Неом.

Наиболее ярким примером синтеза глобальных технологических новаций и тренда культурной идентичности является строящийся в Эмирате Абу-Даби (ОАЭ) эко-город Масдар (Masdar-city) (рис. 2), воплощаемый в формах традиционной восточной архитектуры на принципах устойчивого развития с использованием новейших достижений науки, «зелёных технологий», нового технического оснащения и оборудования².

«Масдар» в переводе с арабского – «источник». Строительство города началось в 2008 году по проекту «Фостер энд Партнерс» («Foster & Partners»). По проекту население Масдара будет составлять примерно 50 000 жителей. Площадь города охватит 6 кв. км. Проект планировалось завершить в 2018 году. Предполагалось, что ежедневно сюда на работу будут прибывать 60 000 человек, которые будут заняты в сферах содержания городской структуры, производстве экологически чистых материалов и разработке экологических проектов. Город планировалось окружить стеной, защищающей от раскалённых выбросов пустыни. Планировка города имеет прямоугольную форму. Архитектура Масдара создаётся в стилистике традиционных для арабского Востока форм, приёмов их компоновки и планировочных решений. Глухие фасады, орнаментальные ограждения балконов, просечные перегородки, напоминающие о древней художественной традиции, узкие улицы. Таким образом, с точки зрения морфологии и семантики форм проектировщики нацелены на достижение художественного и символического своеобразия традиционной городской застройки. Новейшие технологии и материалы могут стать феноменологическим стимулом современности и новизны. Например, решётчатые пальмовые жалюзи на фасадах домов и гигантские раскрывающиеся зонты, защищающие от лучей солнца на улицах Масдара, глухие и полностью стеклянные стены зданий – признаки единства истории и современности. Создаваемая архитектурная культура города, обогатившись опытом прошлого, обращается в будущее. Для этого используются и простые геометрические формы, выполненные в новых строительных материалах.

Как будет жить этот город, станет ли он полноценной средой для его обитателей или пройдут десятилетия в обретении собственной истории, без которой не бывает городской культуры,

¹ Петров М. Строящийся город у космодрома Восточный сделают умным // IOT.ru/ – Режим доступа: <https://iot.ru/gorodskaya-sreda/stroyashchiysyagorod-u-kosmodroma-vostochnyy-sdelayut-umnym> (дата обращения 28.11.2017).
² Масдар – самый экологичный город будущего // Экологические штучки. – Режим доступа: <http://ecofriendly.ru/masdar-samyi-ekologicheskii-gorod-budushchego> (дата обращения 28.11.2017).

окажется ли он «дорогим экспериментом» или станет образцовой моделью, практическим примером для создаваемых в будущем городов, – покажет время [1, с. 31]. Пока задержки в реализации проекта привели к смещению срока завершения на 2030 год. В городе с 2010 года запущена система беспилотного электротранспорта – Personal rapid transit (PRT).

Сегодня в городе проживает 300 человек, почти все аспиранты местного Института науки и техники. Ежедневно в Масдар на работу приезжает около 2000 человек [6]. Проект «ноль-углеродного» города в пустыне пока не реализован, хотя намечалось это сделать в 2017 году, более того, появились и сомнения в возможности достижения первоначально заявленных характеристик.

Южно-корейский Сонгдо (рис. 3) интегрирует целый ряд качеств «умного города» и также рассматривается как модель подобного направления развития городов. Учёт возможностей информационно-коммуникационных технологий еще в процессе проектирования города позволяет построить его с нуля на новых принципах. С помощью современных IT-решений здесь осуществляются задачи предоставления городских услуг самого высокого уровня и повышения качества жизни обитателей города, в том числе обеспечения детской безопасности, безопасности всех жителей города, управления транспортной, энергетической и другими системами жизнеобеспечения города, контроля экосостояния и др.

Площадь, занимаемая городом, составляет 53,3 кв. км (по другим источникам³ – 85 кв. км), планируемая численность населения Сонгдо – 253 000 жителей⁴. Строительство города началось в 2003 году и должно завершиться к 2020 году.

Создание Сонгдо, расположенного в северо-восточной Азии на векторе трафика Азия–Европа, в виде высокотехнологичного центра ориентировано на обслуживание глобальных бизнес-процессов. «Умный» город Сонгдо спроектирован как новое образование, созданное из плотно расположенных многоэтажных зданий, связанных в систему разветвленного «информационного дерева». На примере Сонгдо проявляется новая роль информационно-коммуникационных технологий в планировании и формировании городской среды: влияние технологий на её пространственную структуру.

В городе построено самое высокое в Южной Корее здание делового центра (высотой 305 м) – North East Asia Trade Tower. Образ города формируется как кристаллическая структура, насыщенная информационными ресурсами и являющаяся их воплощением, в отличие от Масдара, сочетающего исторические традиции в создании архитектуры высокотехнологичной среды с новейшими материалами и оригинальными объёмно-пространственными решениями. Коренное отличие Сонгдо от



Рис. 3



Рис. 4

³ Апанасенко, С. Город, в который трудно поверить / С. Апанасенко // «Зелёный город». – 28 июля 2015 года.

⁴ К 2016 году / Compact.Smart City //24–7.Songdo-dong,2013. – Songdo-dong, 2013. – P. 16–17.

других городов в том, что он построен вокруг «Центрального парка» площадью 420 га.

Город имеет развитые транспортные связи с Ичхоном и столицей Южной Кореи Сеулом. Сам же «умный» город буквально испещрён велосипедными дорожками, общая длина которых равна 25 км. Расстояние от жилых и деловых районов города до парка пешеход преодолевает примерно за 15 минут, что делает парк доступным и привлекательным местом для всех жителей. Установки информационной связи дадут возможность работы в удалённом доступе, что резко сократит потребности в поездках на транспорте. 95% парковок находится под землёй⁵.

«Умный» город Искандер (Малайзия) (рис. 4) строится с 2006 года напротив Сингапура, на «верхушке» полуострова Малакка. В современной практике урбанизации это первый реализуемый проект мегаполиса – трёхмиллионного экологического, энергоэффективного города. Строящийся Искандер задаёт целый ряд векторов для развития урбанизации в Юго-Восточной Азии: энергию город будет получать из возобновляемых источников, в городе будут общественный экологический транспорт, мусор будет перерабатываться и направляться на повторное использование.

Намечены и возможные формы социальной интеграции жителей: парки, зелёные зоны будут не только обеспечивать релаксацию горожан, но и содействовать их сплочённости.

⁵ Манжула, К. Города будущего: 4 «умных» города, в которых уже живут люди [Электронный ресурс] / К. Манжула // Rusbase – Режим доступа: <https://rb.ru/story/future-city/> (дата обращения 21.11.2017).

⁶ Ультрасовременный город Искандер вырастет напротив Сингапура [Электронный ресурс] // Экологические известия. – Режим доступа: [World.eizvestia.com](http://eizvestia.com)

⁷ Закиянов, Д. 5 строящихся \$100-миллиардных городов [Электронный ресурс] / Д. Закиянов // Forbes Украина. – Режим доступа: <http://forbes.net.ua/nation/1391318-5-stroyashchih-sya-100-milliardnyh-gorodov> (дата обращения 21.11.2017).

⁸ В Саудовской Аравии появится «самый инновационный город в мире» [Электронный ресурс] // Islamtoday.ru. – Режим доступа: <http://islam-today.ru/novosti/2017/10/24/v-saudovskoj-aravii-poavitsa-samyj-innovacionnyj-gorod-v-mire/> (дата обращения 28.11.2017).



Рис. 5

Планируется, что расчётной численности (3 млн человек) город на площади 2,2 кв. км достигнет к 2025 году⁶.

С 2006 по 2014 год в строительство города было вложено около 21 млрд долларов, то есть 49% планируемой суммы, к 2025 году запланирована общая сумма инвестиций в 109 млрд долларов⁷.

Примеры подобного подхода есть и в других странах. Один из них – в Саудовской Аравии – город Неом на побережье Красного моря. Пока это проект, но проект амбициозный, тоже рассчитанный на многомиллиардную планку инвестиций. Город также позиционируют как насыщенный «умными» технологиями, глобальный центр инноваций и торговли. «Саудовская Аравия в рамках стратегии развития до 2030 года создаёт глобальный город нового поколения Неом, инвестиционный хаб, который станет глобальным центром пересечения цивилизаций», – отмечено в презентации проекта. Предполагают, что город станет связующим звеном между арабскими странами и Америкой, Европой, Африкой и Азией⁸.

Экогород Тяньцзинь (рис. 5) – флагманский проект сотрудничества Сингапура и Китая. Площадь города 30 кв. км, с 2008 года застроено 8 кв. км на юге городской территории. Инфраструктура города включает множество «умных» решений: альтернативное энергосбережение, оборотное водоснабжение, опреснение морской воды, переработку отходов, создание транспортной сети без моторизованного транспорта.

В городе в настоящее время проживает 70 000 человек (запланированная численность населения – до 350 000 человек). Проект рассчитан до 2020 года.

Вместе с тем современный мировой опыт показывает, что приведённые примеры не исчерпывают вариантов реализации концепции «умный» город», возможных соотношений и интеграции архитектурной формы, природного ландшафта и высокотехнологичной функции.

Города, построенные на новом месте за короткие сроки, буквально начинены всевозможными информационно-технологическими системами и их сетями и по-новому сочетают архитектурные формы и информационно-коммуникационные технологии организации жизнедеятельности города XXI века.

«Умный» город в будущем

По расчётам экспертов McKinsey к 2020 году в мире будет около 600 «умных» городов. К 2025 году эти города будут генерировать почти две трети мирового ВВП. По оценкам консалтинговой компании «Arup», к 2020 году мировой рынок «умных» городских услуг составит 400 млрд долларов в год [6].

«Навигант Ресёрч» (Navigant Research) выделяет пять основных составляющих «умного» города: Smart Energy, Smart Water, Smart Buildings, Smart Government, Smart Transport [6].

Обратимся к технологиям Smart transport, которые более других связаны с использованием территории в традиционных формах и одновременно с новыми способами организации движения. Флагманами этого смарт-сектора являются:

1) Hooperloop One (проект скоростного вакуумного поезда, согласно которому планируется обслуживать пассажиров к 2022 году);

2) доставка дронами груза максимальным весом в 2,4 кг (Amazon с проектом Prime Air);

3) Tube Logistics – трубопроводные или тоннельные перевозки [Cargo Sons Terrain – швейцарский проект подземной сети для транспортировки грузов; CargoCap – немецкая система тоннельной перевозки; Maxitube – российский проект, представляющий собой организацию доставки по трубопроводным магистралям с использованием капсул-контейнеров: «логистическая цепь, которая объединит малый бизнес (кафе, рестораны, аптеки, отели) с более крупными структурами (складские комплексы, гипермаркеты, банки, больницы), перевозка грузов по 5–7 кг] [6].

Развитие технологий «умный» город неразрывно связано с отношением населения к высоким технологиям. Данные мониторинга инновационного поведения населения ИСИЭЗ НИУ ВШЭ дали возможность выявить, какие технологии предпочитает население России.

«Спрос россиян на новые технологии сравнительно невысок – ни одно из технологических решений не заинтересовало более половины опрошенных... наибольший интерес россияне проявили к таким технологиям, как бытовая солнечная батарея, устанавливаемая на крыше дома (51%), умная одежда, меняющая свои свойства в зависимости от погодных условий (50%), бытовые датчики загрязнения среды, предупреждающие о наличии вредных веществ в воздухе или воде (50%)...

Самыми же «бесполезными», с точки зрения россиян, оказались новые технологии в сфере городского транспорта (каршеринг – 55% против, и беспилотные такси – 50% против) и такое решение из сферы рационального природопользования, как биотопливный мини-завод (49%). Почти половина опрошенных мотивировали свой отказ от использования тем, что не испытывают в них нужды»⁹.

Вместе с тем число пользователей технологиями, как показывает опыт, будет расти. В частности, это демонстрирует практика каршеринга в Москве. В столице услугами каршеринга уже пользуется 300 000 граждан, у 64% пользователей имеется автомобиль, почти 40% из них готовы от него отказаться – совсем или при поездках по городу¹⁰.

ICT и территориально-пространственная организация

Для градостроителя, специалиста по процессам урбанизации исключительное значение имеет прогнозирование взаи-

⁹ Войнилов, Ю. Ближе к быту / Ю. Войнилов, К. Фурсов // Поиск. – 3 марта 2017. – № 9–10 (1447–1448). С. 16.

¹⁰ Бисембаева А. Каршеринг по-итальянски: как европейский сервис привился на московской почве [Электронный ресурс] // forbes.ru/ – Режим доступа: http://www.forbes.ru/nodesearch?search_api_views_fulltext=как+европейский+сервис+привился++&sort_order=DESC&sort_by=created (дата обращения 21.11.2017).

мосвязей ICT и территориально-пространственной структуры города. Предварительный анализ показывает, что принципы планировочной организации «умных» городов проектировщики еще только нащупывают. Близость природы, воды, изоляция транспортных потоков и пешеходов, усиление роли общественных пространств в социальной «разметке» города – всё это привычно и идёт от поисков оптимальных условий для жителей города. Как это и связано ли это с «умным» городом? Вероятно, ICT, в основном ориентированное на оптимизацию процессов городской жизни, ещё дадут определенные механизмы построения городских структур, насыщения их объёмно-планировочными формами. Сегодня в новых городах соотношение численности населения и площади весьма различно (табл. 1).

Безусловно, что всё актуальнее становится задача определения роли цифровизации в территориально-пространственном развитии, разработка цифровых моделей жизнедеятельности градостроительных структур на разных уровнях территориальной организации. Постепенно происходит изменение роли функциональных составляющих и значений плотностных показателей в территориально-пространственном потенциале города. В качестве примера мы видим процесс расширения деятельности интернет-магазинов, требующий совсем иных логистики и построения цепочек движения товара.

Первые примеры организации smartcity показывают различные результаты. Искусственно создаваемые на новом месте города, требующие гигантских вложений, сложно вживаются в сформированную ранее систему расселения (Масдар-сити) как независимые самодостаточные структуры.

Очевидно что, не будучи изначально встроены в существующую сеть городов, они неизбежно включаются в этот процесс. Их технологическая самостоятельность не является гарантией планомерного успешного развития. Эффективность, видимо, может достигаться сочетанием технологического совершенства жизнедеятельности города с его участием в процессах более высокого территориально-пространственного масштаба.

«Умные» города в цифровой экономике занимают свою нишу аттракторов будущего. Эта экономика и эти города имеют общие генетические основания в виде ICT, поэтому, вероятно, и обладая такими опорными векторами, они будут развиваться

Таблица 1

Город, страна	Годы строительства (расчётный срок)	Площадь, кв.км	Планируемое население (тыс. жителей на расчётный срок)
Виннипег, Канада	2012–2035	2,2	155,0
Масдар, ОАЭ	2006–2025	2,2	3000,0
Масдар, ОАЭ	2006–2017...2030	6,0	50,0
Нюон, Суданская Аравия	2017–2030	26000	
Сингапур, Южная Корея	2003–2020	53,3–85,0	253,0
Тяньцзинь, Китай–Сингапур	2008–2020	30,0	350,0

синхронно разработке и внедрению ICT по трём сценариям: подстройка их под традиционные формы жизни и деятельности; создания новых условий быта горожан и жизнедеятельности города; и третий, наиболее вероятный, «гибридный», содержащий традицию и новацию. Именно большинство городов исторически сложившихся, используя «умные» технологии, обретают черты, лежащие в основе новых моделей городского развития, и воплотившихся в новых «умных» городах.

«Цифровые» модели в территориально-пространственном развитии

Проектирование «умных» городов становится полигоном для отработки моделей, которые могут применяться для совершенствования «умных систем» в исторически сложившихся городах. Очевидно, что отработка таких систем должна опираться на выводы предсказательной аналитики. Цифровые модели должны обладать высоким уровнем адекватного представления жизни города, в том числе и в использовании пространственно-планировочных ресурсов. Наиболее чётко связано распределение этого ресурса с решением транспортных задач в виде соотношения протяжённости улично-дорожной сети города и количества автомобилей, возможности парковки машин, включая всё более осознаваемые возможности эффективного использования подземного пространства.

Очевидно, что в сложившихся городах особое значение приобретает разработка цифровой матрицы целевых показателей как управленческого ресурса «умной» системы и ограничений как описания сложившейся объёмно-планировочной структуры города над- и подземной. Именно сочетание ожидаемых показателей и адекватных пространственным ресурсам застройки города возможностей даёт основу выявления векторов развития систем и порогов их фактической реализации, так называемых порогов определённости.

Несмотря на интерес к цифровым моделям на основе больших данных, реализуемых в новых городах, сегодня разработчики «умных» систем достигают наиболее высоких результатов в «старых» городах. Подтверждением этому стали ежегодные мировые рейтинги «умных» городов.

В 2013 году в рейтинги «умных» городов мира¹¹ вошли города, использующие технологические достижения для создания благоприятной, комфортной безопасной среды жизнедеятельности: Вена, Торонто, Париж, Нью-Йорк, Лондон, Токио, Берлин, Копенгаген, Гонконг, Барселона, Бостон, Сан-Франциско, Амстердам, Карамай, Сингапур, Сонгдо, Сан-Паулу¹². Перечень городов показывает, что это большей частью уже сложившиеся города, имеющие продолжительную историю развития: Нью-Йорк, Вена, Сан-Франциско, Амстердам, Рим, Токио...

В 2017 году самым технологически развитым из 500 городов мира признан Копенгаген. Затем в десятку лучших по этому показателю городов вошли Сингапур, Стокгольм, Цюрих, Бостон, Токио, Сан-Франциско, Амстердам, Женева, Мельбурн. При этом учитываются наличие скоростного интернета, снабжение экологически чистой энергией, высокая активность населения, благоприятная для представителей бизнеса среда и др.¹³

Информационные технологии оказывают всё большее влияние не только на объёмно-планировочные решения отдельных построек, но и на территориально-пространственное решение локальных градостроительных объектов и в целом всей системы расселения, в которой, наряду с единичными образованиями, сосуществуют и их объединения в виде городских агломераций. В свою очередь агломерации [7, с. 17] объединяются в структуру более высоких уровней. На все названные системы, в том числе на их проектирование, формирование, в целом весь жизненный цикл, влияют информационно-коммуникационные технологии. Всё это заставляет разрабатывать новые методики социально-экономического моделирования, интегрированные с технологиями проектирования и строительства (в том числе BIM-технологиями).

Использование информационных ресурсов будет способствовать формированию иерархически организованной, экономически и социально эффективной сети населённых мест.

Это же относится к уровням «агломерация» и «город», которые получают всё более полное осмысление в прогнозировании развития [8; 9], опираясь на аналогию «умного» города, было предложено прогнозирование развития систем расселения в условиях становления информационного общества как «умных систем расселения»: от локальных до общегосударственной в масштабах страны [10, с. 19–20].

Вероятно, что в этом случае возникают свои информационные агломерационные эффекты, проявляющиеся не только в традиционных формах стимулирования деятельности в социальной, производственной, трудовой и культурно-бытовой сферах, но и прежде всего в сфере информационно-пространственной.

Её развитие, безусловно, окажет влияние на все процессы, протекающие на конкретной территории: агломерации, локальной системы расселения и в целом системы расселения на территории страны.

Исключительно важную роль при прогнозировании включения IT в систему «умный» дом – «умный» город – «умная» система расселения приобретают пороговые значения, определяющие процесс перехода традиционных типов – «дом–город–система расселения», в качественно новые сочетания, благодаря насыщенности ИКТ.

¹¹ Cohen, B. The Top 10 Smart Cities On The Planet [Электронный ресурс] // Co.Design. – Режим доступа <https://www.fastcodesign.com/1679127/the-top-10-smart-cities-on-the-planet> (дата обращения 21.11.2017).

¹² Тихомиров, В. 10 «смарт-городов» мира [Электронный ресурс] // Коммерсант.ru. – «Огонёк». – 06.05.2013. – №17 (5273). – Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/2182748> (дата обращения 21.11.2017).

¹³ Москва заняла 77-е место в рейтинге «умных городов» мира [Электронный ресурс] // Интерфакс. – Режим доступа: <http://www.interfax.ru/moscow/586719> (дата обращения 21.11.2017).

Пороговые значения могут определяться двумя подходами: плотностью объектов, имеющих элементы «умных» систем и связностью отдельных элементов в единую сеть, которая способна придать новое качество в деятельности вошедшим в неё объектам.

Очевидно, что системы расселения при названных подходах предстают ИТ-моделями с постоянным мониторингом показателей (индикаторов) и прогнозированием состояний, этапов и сценариев развития. Это трансдисциплинарная задача, решение которой во многом будет определять успешность формирования полноценной среды жизнедеятельности человека в XXI веке, ориентированной на концепцию устойчивого развития.

Литература

1. *Есаулов, Г.В.* «Умный город» как модель урбанизации XXI века / Г.В. Есаулов, Л.Г. Есаулова // Градостроительство. – 2013. – № 4. – С. 27–31.
2. *Есаулов, Г.В.* От «умного» города к «умной» системе расселения / Г.В. Есаулов // Современная архитектура мира. – М.–СПб, 2015. – Вып. 5. – С. 9–20.
3. *Есаулов, Г.В.* Информационно-коммуникационные технологии в архитектурно-градостроительном формировании среды жизнедеятельности // Архитектура и современные информационные технологии. Спецвыпуск. – ноябрь 2015.
4. Нестандартный город для нестандартных людей: путеводитель по архитектуре Иннополиса [Электронный ресурс] // PVSM – Режим доступа: <http://www.pvsm.ru/arhitektura/107132> (дата обращения 23.12.2015).
5. Генеральный план муниципального образования «Город Иннополис» Верхнеуслонского муниципального района Республики Татарстан» [Электронный ресурс] / Казань. 2015 // Документы территориального планирования республики Татарстан. – Режим доступа: http://maps.tigr.ru/graddoc/pages.php?id=gp_verch_innopolis (дата обращения 28.11.2017).
6. *Зябкин, М.* Технологии «умных» городов и прогнозы их развития [Электронный ресурс] // VC.RU. – Режим доступа: <https://vc.ru/26713-smart-city> (дата обращения 22.11.2017).
7. *Любовный, В.Я.* Городские агломерации России: проблемы развития и регулирования / В.Я. Любовный // Проблемы развития агломерации России. – М., 2009. – С. 17–33.
8. *Любовный, В.Я.* Проблемы регулирования развития городов и городских агломераций в условиях реструктуризации угольной промышленности / В.Я. Любовный. – М., 2015. – 168 с.
9. *Малоян, А.Г.* Агломерации – градостроительные проблемы // Г.А. Малоян. – М., 2010. – 116 с.
10. *Есаулов, Г.В.* От «умного» города к «умной» системе расселения // Современная архитектура мира. Вып. 5. – М.–СПб, 2015 – С. 9–20.

Literatura

1. *Esaulov G.V.* «Umnyj gorod» kak model' urbanizatsii XXI veka / G.V. Esaulov, L.G. Esaulova // Gradostroitel'stvo. – 2013. – № 4. – S. 27–31.
2. *Esaulov G.V.* Ot «umnogo» goroda k «umnoj» sisteme rasseleniya / G.V. Esaulov // Sovremennaya arhitektura mira. – M.–SPb, 2015. – Vyp. 5. – S. 9–20.
3. *Esaulov G.V.* Informatsionno-kommunikatsionnye tehnologii v arhitekturno-gradostroitel'nom formirovanii srede zhiznedeyatel'nosti // Arhitektura i sovremennye informatsionnye tehnologii. Spetsvypusk. – noyabr' 2015.
4. Nestandartnyj gorod dlya nestandartnyh lyudej: putevoditel' po arhitekture Innopolisa [Elektronnyj resurs] // PVSM – Rezhim dostupa: <http://www.pvsm.ru/arhitektura/107132> (data obrashheniya 23.12.2015).
5. General'nyj plan munitsipal'nogo obrazovaniya «Gorod Innopolis» Verhneuslonskogo munitsipal'nogo rajona Respubliki Tatarstan» [Elektronnyj resurs] / Kazan'. 2015 // Dokumenty territorial'nogo planirovaniya respubliki Tatarstan. – Rezhim dostupa: http://maps.tigr.ru/graddoc/pages.php?id=gp_verch_innopolis (data obrashheniya 28.11.2017).
6. *Zyabkin M.* Tehnologii «umnyh» gorodov i prognozy ih razvitiya [Elektronnyj resurs] // VC.RU. – Rezhim dostupa: <https://vc.ru/26713-smart-city> (data obrashheniya 22.11.2017).
7. *Lyubovnyj V.Ya.* Gorodskie aglomeratsii Rossii: problemy razvitiya i regulirovaniya / V.Ya. Lyubovnyj // Problemy razvitiya aglomeratsii Rossii. – M., 2009. – S. 17–33.
8. *Lyubovnyj V.Ya.* Problemy regulirovaniya razvitiya gorodov i gorodskih aglomeratsij v usloviyah restrukturizatsii ugol'noj promyshlennosti / V.Ya. Lyubovnyj. – M., 2015. – 168 s.
9. *Maloyan A.G.* Aglomeratsii – gradostroitel'nye problemy // G.A. Maloyan. – M., 2010. – 116 s.
10. *Esaulov G.V.* Ot «umnogo» goroda k «umnoj» sisteme rasseleniya // Sovremennaya arhitektura mira. Vyp. 5. – M.–SPb, 2015 – S. 9–20.

Есаулов Георгий Васильевич, 1953 г.р. (Москва). Академик РААСН, доктор архитектуры, профессор, проректор по научной работе Московского архитектурного института (Государственной академии), председатель Федерального учебно-методического объединения по УГСН «Архитектура». Сфера научных интересов: история и теория архитектуры, современные тенденции в архитектуре и градостроительстве, экология культуры и проблемы архитектурного образования. Тел.: (495) 629-24-35. E-mail: esaulovgv@raasn.ru.

Esaulov Georgy Vasilievich, born in 1953. Moscow. Academician of RAACS, doctor of architecture, professor, prorector on scientific work of the Moscow Architectural Institute (State Academy), chairman of the Federal Educational and Methodological Association for Architecture. Sphere of scientific interests: history and theory of architecture, modern tendencies in architecture and urban planning, ecology of culture and problems of architectural education. Tel: +7 (495) 629-24-35. E-mail: esaulovgv@raasn.ru.

Проблемы реализации документов территориального планирования в новых социально-экономических условиях

Э.О.Товмасьян, ЦНИИП Минстроя России, Москва

В статье рассматриваются аспекты проблематики реализации документов территориального планирования в новых социально-экономических условиях России. На основе авторского опыта и анализа литературных источников приведены выводы, касающиеся совершенствования системы управления градостроительством.

Наличие в сфере градостроительства, с одной стороны, научно-исследовательской базовой основы и отсутствие в стране, с другой стороны, полноценного городского права и соответственно самостоятельного государственного органа управления градостроительством. Такой орган должен синтезировать проблематику как минимум восьми министерств: экономики, здравоохранения, культуры, образования, транспорта, энергетики, строительства и безопасности и в связи с этим функционировать при президенте РФ.

Новые социально-экономические условия в стране далеки от идеала. Совершенствование экономики может быть осуществлено на основе общенациональной политики с активным государственным регулированием пространственных аспектов этого процесса. Субъекты Федерации наделены множеством собственных и значительным числом делегированных полномочий. Реально же у большинства регионов нет для этого достаточных финансовых ресурсов.

Одной из важных проблем реализации документов территориального планирования является отсутствие согласованности и сбалансированности социально-экономического и пространственного планирования в Федеральном законе Российской Федерации от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации». В соответствии с законом согласованность и сбалансированность социально-экономического и пространственного планирования должна осуществляться только по уровням каждого из видов стратегического планирования (Федерация – макрорегион – субъект и т. д.), а не между ними.

Ключевые слова: градостроительство, территориальное планирование, Градостроительный кодекс Российской Федерации, социально-экономические условия, качество жизни российских городов, социальная и инженерно-техническая инфраструктура.

Problems Related to the Implementation of territorial Planning Documents with the Framework of New Socio-Economic Conditions

E.O. Tovmasyan, Central Institute for Research and Design of the Ministry of Construction and Housing and Communal Services of the Russian Federation, Moscow

The article deals with the aspects of issues related to the implementation of territorial planning documents within the

framework of new socio-economic conditions in Russia. Based both on the author's experience and the analysis of literature sources there have been made conclusions concerning the improvement of the urban planning management system.

The presence in the field of urban development, on the one hand, basic scientific foundation and, on the other hand, the country's lack of comprehensive town-planning law and, accordingly, independent state authority for urban development management. Such administration should synthesize perspectives of at least 8 ministries: responsible for economy, health, culture, education, transportation, energy, construction and security, and in this regard to function under the President of the Russian Federation.

New socio-economic conditions in the country is far from perfect. Improving the economy can be made on the basis of a national policy with active state Regulation of the spatial aspects of this process. Subjects Russian Federation endowed with a lot of your own and a significant number of delegated powers – in reality, most regions have no sufficient financial resources.

One of the important issues in the implementation of territorial planning documents is the lack of coherence and balance of the socio-economic and spatial planning in the Federal law of the Russian Federation from June 28, 2014 No. 172-FZ "On strategic planning in the Russian Federation". It is meant only for the levels of each of the types of strategic planning, which fortunately included territorial planning, but not more than (Federation macroregion – the subject, etc.), but not between species

Keywords: urban planning, territorial planning, the Urban Planning Codex of the Russian Federation, socio-economic conditions, standard of living in Russian cities, socio and engineering-technical infrastructure.

В Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года [1] и в Прогнозе долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года [2] среди целевых ориентиров отмечено сбалансированное пространственное развитие. Уделено место развитию жилищного строительства и рынка жилья, повышению доступности жилья, экологической безопасности, а также региональному развитию, одной из основных задач которого названо развитие инфраструктурной обеспеченности территорий и создание условий для решения в том числе и вопросов социального развития, включая повышение транспортной доступности

территорий. Региональное развитие до 2012 года, согласно Концепции, определяется в основном уже сформировавшимися зонами опережающего экономического роста. После 2012 года предусмотрено формирование центров опережающего экономического роста. Это агломерации и индустриальные центры Поволжья, Южного и Среднего Урала, города Сибири с высоким уровнем потенциала, порты Севера и Дальнего Востока, новые центры освоения и переработки природных ресурсов, туристско-рекреационные кластеры с уникальными ресурсами.

Однако ни в одном из рассмотренных документов не затрагиваются ни процессы городской жизнедеятельности, что является сутью урбанизации, пренебрежение закономерностями которой может уже в ближайшей перспективе привести к еще большему накоплению новых проблем, ни проблемы информационного обеспечения градостроительной деятельности.

С последними проблемами автор лично столкнулся при сборе исходных данных по проектируемым им объектам. Пока ещё в стране отсутствует такой вид исходной информации, как градостроительная.

Характеристика новых социально-экономических условий нашла наиболее полное отражение в научном докладе под редакцией доктора экономических наук С.Д. Валентея.

Современные проблемы отечественной экономики, как обоснованно показано в докладе, вызваны не столько санкциями, сколько ошибочностью политики минимизации участия государства в технологическом обновлении отечественной промышленности, в регулировании системы трудовых отношений, в подготовке кадров в соответствии с вызовами XXI века [3].

В аспекте реализации документов территориального планирования, относящегося к пространственным факторам, представляет интерес пятая глава доклада «Пространственные факторы индустриальных преобразований». Совершенство экономики на основе общенациональной промышленной политики, – утверждают авторы, – невозможно без активного государственного регулирования пространственных аспектов этого процесса. Реализация процесса сопряжена со сложными внешними условиями и внутренними факторами:

- 2012 год – дефицит бюджета в 67-и регионах;
- 2013 год – дефицит бюджета в 77-и регионах; число регионов с отрицательными балансами – 77 из 83 (93% всех субъектов Федерации); сумма консолидированного долга субъектов Федерации – 1,7 трлн рублей;
- 2014 год – объём консолидированного долга субъектов Федерации превысил 2,0 трлн рублей.

Приведём также сведения по 2017 году, полученные из другого источника (А.Ю. Михайлов, российский независимый экономист, журналист, заместитель главного редактора журнала «Профиль»): долг субъектов Федерации на 1 января 2017 года составил 2,35 трлн рублей. Долг регионов последние 10 лет заметно растёт. Во время предыдущего

кризиса (2008–2009) он вырос с 15% (от собственных доходов регионов) до 25%. Нынешний кризис увеличил его до 32,8% в 2016 году [4].

Вернёмся к пятой главе доклада под редакцией доктора экономических наук С.Д. Валентея. Авторы приводят основную мысль из выступления академика РАН Е.М. Примакова на заседании «Меркурий-клуба» 13 января 2015 года: то, что субъекты Федерации наделены множеством собственных и значительным числом делегированных полномочий, создаёт видимость, что они способны осуществлять практически любые полномочия. Что касается реальной жизни, то у большинства регионов нет для этого достаточных финансовых ресурсов.

Рассмотрим новые социально-экономические условия через призму качества жизни российских городов. Социально-градостроительные исследования и обследования населения – непереносимое условие такого рассмотрения.

В 2015 году автором данной статьи была завершена, одобрена и утверждена разработка научного исследования по плану ФНИ Минстроя России и РААСН «Проблемы социально-градостроительных исследований и обследований населения на примерах «старой» и «новой» Москвы» [5].

К сожалению, на проведение (хотя бы пилотного!) обследования населения средств не хватило. Оно (вместе с обработкой результатов) стоит в разы дороже, чем суммы, выделяемые на выполнение тематики. В связи с этим приходится пользоваться результатами обследований тех организаций, которые способны это делать.

Информационный интернет-сайт «Domofond.ru» представил рейтинг трёхсот крупнейших российских городов, основанный на отзывах местных жителей. При его составлении учитывались наиболее важные критерии, характеризующие качество жизни в городе [6]. При составлении рейтинга учитывались мнения более 310 000 россиян. Им было предложено оценить десять параметров-критериев по пятибалльной шкале (табл. 1).

Средняя оценка этих городов России равна 3,5 балла. Максимально были оценены их обеспеченность магазинами (4,2 балла) и добрососедство (3,8 балла), минимально – стоимость жизни (2,6 балла), ЖКХ (2,7 балла) и транспорт (2,8 балла).

В таблице 1 приведены рейтинги лидеров и аутсайдеров опроса.

Лидером опроса стал города Анапа.

Город-курорт Анапа Краснодарского края, имеющий относительно высокий потенциал развития, получил высокие средние баллы по каждому вышеназванному параметру-критерию (рис. 1).

Жители Анапы довольны качеством работы ЖКХ и доступностью объектов спорта и отдыха, однако стоимость жизни была оценена ими невысоко.

В разработанном в 2012 году краснодарским ООО «Проектный институт территориального планирования» и утверждённом в 2013 году Генеральном плане городского округа города-курорта Анапа были выявлены сложившиеся проблемы и риски:

- существует высокий потенциал конфликтности между возможными направлениями развития: рекреационным, агропромышленным, жилищно-строительным;
- инфраструктурные ограничения развития курорта в сферах энергоснабжения, теплоснабжения, водоснабжения, потенциальный дефицит систем канализации и очистных сооружений;
- недостаточное количество и малая ёмкость существующих мест размещения (в высокий сезон дефицит койко-мест достигает 15–20% от существующей ёмкости);
- ярко выраженный сезонный характер курортных и туристских предложений (на июль–август приходится 67% всех отдыхающих);



Рис. 1. Мир развлечений Анапы. Фото Анапы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://webcam-krasnodar.ru/Anapa_foto.html (дата обращения 27.10.2017)

- устаревшая лечебно-оздоровительная база (моральный износ основного оборудования составляет 61%);
- отсутствие образовательных учреждений, работающих по сезонному принципу;
- отсутствие детских спортивных объектов, которые могли бы использоваться в холодное время года;
- низкий уровень сервиса, предоставляемый предприятиями санаторно-курортной сферы и объектами общественного питания;
- слабые представления о курортах края как развитых центрах индустрии развлечений и проведения крупных событий культурной, общественной, спортивной жизни страны;
- неинформированность потенциальной целевой аудитории о бальнеологическом, этно-культурном, спортивном, экстремальном и прочих видах детского отдыха.

Москва и Санкт-Петербург заняли соответственно 21-ю и 28-ю позиции рейтинга. Они получили и высокий средний балл (3,7), и попали в число лидеров по отдельным критериям: Москва – по развитию детской инфраструктуры, Санкт-Петербург – по доступности учреждений для спорта и отдыха и стоимости жизни.

Москвичи отметили «разнообразие объектов для детского досуга» (рис. 2), «большое количество детских площадок, школ, садов, спортивных комплексов», а также «наличие кружков и секций».

Опрошенные жители Санкт-Петербурга в качестве преимуществ своего родного города определили объекты спортивной инфраструктуры (есть несколько крупных стадионов и ледовых арен (рис. 3), в большинстве районов в шаговой доступности открыты спортивные центры, бассейны и фитнес-

Таблица 1

РЕЙТИНГ ЛИДЕРОВ											
	Общий рейтинг	Экология	Численность	ЖКХ	Соседи	Условия для детей	Спорт и отдых	Магазины	Транспорт	Безопасность	Стоимость жизни
Анапа	1	9	8	4	38	42	7	18	55	5	48
Грозный	2	57	3	49	1	125	16	57	9	1	94
Дубна	3	2	39	63	8	2	1	14	145	4	89
Геленджик	4	4	4	27	88	106	20	187	34	3	164
Новороссийск	5	54	10	18	6	16	42	156	15	10	11
Северск	6	31	7	16	9	35	124	9	24	34	6
Канты-Мансийск	7	22	26	72	34	69	32	272	2	7	73
Рязань	8	207	15	2	135	1	3	4	41	73	1
Майкоп	9	5	9	12	14	113	99	73	18	27	122
Губин	10	218	1	6	37	9	13	11	7	19	127
РЕЙТИНГ АУТСАЙДЕРОВ											
Узловая	291	293	285	295	292	222	282	108	273	294	262
Волгоград	292	289	292	276	282	194	227	193	261	295	264
Новокузнецк	293	274	290	275	289	275	250	264	280	281	265
Шахты	294	255	278	280	265	289	286	257	262	296	271
Вязьма	295	246	293	287	245	266	288	66	294	253	297
Рязань	296	156	299	300	215	292	278	261	289	294	288
Владимир Волоколамский	297	182	295	297	158	293	299	299	293	297	296
Рославль	298	214	281	291	297	299	296	296	292	292	299
Казань	299	291	283	278	300	295	292	268	210	300	241
Гурьево	300	285	294	282	223	300	300	285	296	299	298

клубы). Кроме того, петербуржцы считают вполне комфортной и стоимость жизни в своем городе.

Обратимся к городу Гуково, замыкающему рейтинг аутсайдеров.

Город Гуково Ростовской области в 123-х километрах севернее центра области на границе с Украиной. В рейтинге по результатам опроса жителей трехсот городов занял последнее 300-е место. Четыре параметра критериев характеризуются следующими показателями: соседи – 223-е место, ЖКХ – 282-е место, экология и магазины – 285-е место. Оставшиеся шесть – попали в интервал между 294-м и 300-м местами (таблица 1).

Гуково – шахтёрский городок, признанный одним из четырёх моногородов России, находящихся в самой сложной экономической ситуации.

Какие же в новых социально-экономических условиях возникают проблемы при реализации в городах документов территориального планирования? В своё время они были обозначены ООН–ХАБИТАТ на основе выявления городских и жилищных индикаторов, включающих более 20 тысяч элементов информации, и до сих пор не потеряли свою актуальность [7]. Среди них:

- значительное расслоение населения по доходам и уровню жизни;
- старение населения;
- недостаточность развития институтов гражданского общества, особенно в малых и средних городах;
- стагнация развития малых и средних городов;
- сокращение «условно собственных» доходов в структуре местных бюджетов городов и муниципальных образований;
- значительный физический и моральный износ инженерных систем жилых территорий, рост ветхого и аварийного жилья, сужение возможностей улучшить жилищные условия для домохозяйств со средними и низкими доходами;

- крайне медленное формирование экономических и институциональных условий для инновационного развития;
- слабость развития малого бизнеса.

Проблема реализации документов территориального планирования усугубляется ещё и тем, что социально-градостроительная аналитическая стадия в территориально-административном управлении, и особенно в проектной деятельности, ещё недостаточно разработана.

Руководитель Лаборатории социологии градостроительства РосНИПИУрбанистики (Санкт-Петербург) Елена Борисовна Чернова считает, что «...деятельность территориального планирования, чтобы быть адекватной проблемам современной России, должна сменить парадигмальные рамки со статической проектно-прогнозной на динамическую проблемно-конфликтную». Сетую на то, что ни в одном из авторских коллективов, разрабатывавших просмотренные ею генеральные планы, не было социолога, она считает, что в новой модели помимо социолога нужны новые квалификации методолога и конфликтолога [8].

Выводы

1. Самой конфликтной проблемой, по мнению автора данной статьи, является статус градостроительства в нашей стране. Градостроительство направлено на достижение сбалансированного развития системы городов, на решение городских проблем и, в конечном счете, на обеспечение благоприятных условий среды обитания и жизнедеятельности населения, права на которые закреплены 42-й статьей Конституции России. Это сфера деятельности, синтезирующая, как минимум, проблематику экономики, здравоохранения, культуры, образования, транспорта, энергетики, строительства и безопасности. Поэтому градостроительство не может находиться в ведении одного из федеральных министерств. Ныне оно подчиняется даже



Рис. 2. Примеры разнообразия объектов детского досуга в Москве. Фото [Электронный ресурс] // Что посетить в Москве с детьми: лучшие места. – Режим доступа: <http://www.topkurortov.com/chto-posetit-v-moskve-s-detmi> (дата обращения 27.10.2017)



Рис. 3. Крупные спортивные сооружения Санкт-Петербурга. Фото [Электронный ресурс] // Top-mest.ru. – Режим доступа: <http://www.top-mest.ru/razvlecheniya/sportivnye-obekty> (дата обращения 27.10.2017)

двум министерствам: Минэкономки России и Минстрою России. Пусть каждое министерство занимается своим делом: Минэкономки – экономикой, Минстрой – строительством и жилищно-коммунальным хозяйством и т.д. Градостроительство и архитектура должны быть в ведении Государственного Комитета при Президенте России.

2. В Конституции России не отражено понятие градостроительства как системы правовых норм, соответственно оно не вошло в предметы совместного ведения федеральной власти и субъектов Федерации и не может обеспечить единство правового поля, включая правовой партикуляризм в градостроительстве. Социально-градостроительные исследования и обследования населения пока ещё не стали в градостроительной деятельности неотъемлемой частью проектного процесса. Необходимо законодательно закрепить научное сопровождение проектной деятельности в сфере градостроительства, осуществление социально-градостроительных исследований и обследований процессов жизнедеятельности населения.

3. В современных социально-экономических условиях градостроительные задачи зачастую выведены из сферы решения градостроительных проблем в плоскость решения земельных вопросов. Проблема еще усугубляется тем, что в единственном пока документе по градостроительной деятельности – Градостроительном кодексе РФ – не определены государственные, общественные и частные интересы в сфере градостроительства и органы, а также процедуры, обеспечивающие согласование этих интересов. В силу этого во многих городах отмечается огромное количество конфликтных ситуаций.

4. В сложившейся ситуации процесс реформирования нормативно-правовой базы территориального планирования становится чрезвычайно актуальным. Если сегодня внимательно изучить большинство относящихся к этой базе кодексов (градостроительный с его бесконечными поправками, земельный, лесной, водный и т. д.), то выявится немалое количество «белых пятен», разночтений и противоречий. Они-то, в первую очередь, и создают почву для всяческого рода нарушений и злоупотреблений. Что же касается технических норм и регламентов, которые должны придти на смену прежним нормам и правилам, то создаётся впечатление, что государству на федеральном уровне (о региональном речи пока нет) некогда этим заниматься, пока всё существует на общественных началах. В ещё более отстающем положении находится проблема ценообразования по созданию документов территориального планирования. Если сегодня сравнить условно равноценные объёмы планировочного и объёмного проектирования, то они различаются на порядок в пользу объёмного. Речь уже не идёт о сравнении с зарубежным опытом, где стоимость работ территориального планирования на два порядка выше.

5. В новых условиях развития экономики становится актуальной разработка государственной градостроительной

доктрины формирования всей системы расселения и её отдельных элементов – городов и сельских населённых мест [9], а не занятие «размосквичиванием».

6. Автор данной статьи лично от своего имени направлял в адрес Института современного развития (ИНСОП) в 2011 году и в адрес Президента страны в 2011, 2012, 2013, 2014 и 2017 годах предложения о включении городской проблематики как неотъемлемой части политической жизни и стратегии страны в готовящиеся Послания Президента страны Федеральному собранию РФ. Получение этих предложений было в установленные сроки подтверждено, а в 2012 году Администрацией Президента России было даже обещано учесть эти предложения в дальнейшей работе.

Литература

1. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662-р) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ifar.ru/ofdocs/rus/rus006.pdf> (дата обращения 29.11.017).

2. Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года (разработан Минэкономразвития России. Москва, март 2013) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/41d457592e04b76338b7.pdf> (дата обращения 29.11.2017).

3. Реиндустриализация экономики России в условиях новых угроз / под ред. С.Д. Валентея. Вып. 2. – Москва: ФГБОУ ВПО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», 2015. – 72 с.

4. Михайлов, А.Ю. Долговая яма для губернаторов [Электронный ресурс] / А.Ю. Михайлов // Профиль. – 20.02.2017. – Режим доступа: <http://www.profile.ru/economics/item/115341-dolgovaya-yama-dlya-gubernatorov> (дата обращения 29.11.2017).

5. Товмасьян, Э.О. Москве нужны полноценные социально-градостроительные обследования [Электронный ресурс] / Э.О. Товмасьян // Вестник Института социологии. – июнь 2015. – № 2 (13). – С.43–52. – Режим доступа: <http://www.vestnik.isras.ru/article/333> (дата обращения 29.10.2017).

6. Рейтинг 300 российских городов по качеству жизни [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://expert.ru/society/6677-rejting-300-rossijskikh-gorodov-po-kachestvu-zhizni.html> (дата обращения 29.10.2017).

7. Состояние городов России 2010 [Текст]: программа ООН-Хабитат / научн. ред. и рук. авт. коллект. Т.Д. Белкина. – Москва: Научно-исследовательское некоммерческое партнёрство «Город – Регион – Семья». – 2011. – 142 с.

8. Чернова, Е. России нужен новый подход к территориальному планированию [Электронный ресурс] / Е. Чернова. – ESTP: Экспертный строительный портал. – Режим доступа: <http://estp-blog.ru/rubrics/rid-6053/>.

9. Вильнер, М.Я. Пример представления о пространственном каркасе России / М.Я. Вильнер, А.С. Заграничная, А.Б. Зайцев // Градостроительство. – 2017. – № 2 (48). – С. 64–68.

Literatura

1. Kontseptsiya dolgosrochnogo sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya Rossijskoj Federatsii na period do 2020 goda (utverzhdena rasporyazheniem Pravitel'stva Rossijskoj Federatsii ot 17 noyabrya 2008 g. № 1662-r) [Elektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: <http://www.ifap.ru/ofdocs/rus/rus006.pdf> (data obrashheniya 29.11.017).

2. Prognoz dolgosrochnogo sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya Rossijskoj Federatsii na period do 2030 goda (razrabotan Minekonomrazvitiya Rossii. Moskva, mart 2013) [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://static.government.ru/media/files/41d457592e04b76338b7.pdf> (data obrashheniya 29.11.2017).

3. Reindustrializatsiya ekonomiki Rossii v usloviyah novyh ugroz / pod red. S. D. Valenteya. Vyp. 2. – Moskva: FGBOU VPO «REU im. G. V. Plehanova», 2015. – 72 s.

4. Mihajlov A.Yu. Dolgovaya yama dlya gubernatorov [Elektronnyj resurs] / A.Yu. Mihajlov // Profil'. – 20.02.2017. – Rezhim dostupa: <http://www.profile.ru/economics/>

item/115341-dolgovaya-yama-dlya-gubernatorov (data obrashheniya 29.11.2017).

5. Tovmas'yan E.O. Moskve nuzhny polnotsennye sotsial'no-gradostroitel'nye obsledovaniya [Elektronnyj resurs] / E.O. Tovmas'yan // Vestnik Instituta sotsiologii. – iyun' 2015. – № 2 (13). – S.43–52. – Rezhim dostupa: <http://www.vestnik.isras.ru/article/333> (data obrashheniya 29.10.2017).

6. Rejting 300 rossijskih gorodov po kachestvu zhizni [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://expert.ru/society/6677-rejting-300-rossijskikh-gorodov-po-kachestvu-zhizni.html> (data obrashheniya 29.10.2017).

7. Sostoyanie gorodov Rossii 2010 [Tekst]: programma OON–Habitat / nauchn. red. i ruk. avt. kollekt. T.D. Belkina. – Moskva: Nauchno-issledovatel'skoe nekommercheskoe partnerstvo «Gorod – Region – Sem'ya». – 2011. – 142 s.

8. Chernova E. Rossii nuzhen novyj podhod k territorial'nomu planirovaniyu [Elektronnyj resurs] / E. Chernova. – ESTP: Ekspertnyj stroitel'nyj portal. – Rezhim dostupa: <http://estp-blog.ru/rubrics/rid-6053/> (data obrashheniya 31.10.2017).

9. Vil'ner, M.Ya. Primer predstavleniya o prostranstvennom karkase Rossii / M.Ya. Vil'ner, A.S. Zagranichnaya, A.B. Zajtsev // Gradostroitel'stvo. – 2017. – № 2 (48). – S. 64–68.

Товмасьян Эдуард Ованесович, 1935 г.р. (Москва). Главный специалист ЦНИИП Минстроя России. Сфера научных интересов: социально-градостроительные аспекты градостроительной деятельности. Автор 106 научных публикаций, в том числе 4 монографий. Тел.: +7 (499) 133-02-81, +7 (916) 693-86-32. E-mail: tarta@akado.ru.

Tovmasyan Eduard Ovanesovich, born in 1935. Moscow. Chief specialist of the Central Institute for Research and Design of the Ministry of Construction and Housing and Communal Services of the Russian Federation. Sphere of scientific interests: social and town-planning aspects of urban development activity. The author of 106 scientific publications, including 4 monographs. Tel.: +7 (499) 133-02-81, +7 (916) 693-86-32. E-mail: tarta@akado.ru.

Будущее восточных регионов России

И.Г.Лежава, РААСН, Москва

The Future of the Eastern Regions of Russia

I.G.Lezhava, RAACS, Moscow

Сибирские города¹

В этой части статьи речь пойдет о городах, расположенных в описанных выше регионах – о южных территориях, где находится Основная зона расселения и хозяйственного освоения России и, особенно, о территориях вдоль Транссибирской магистрали, где существует много старых городов и следует строить новые.

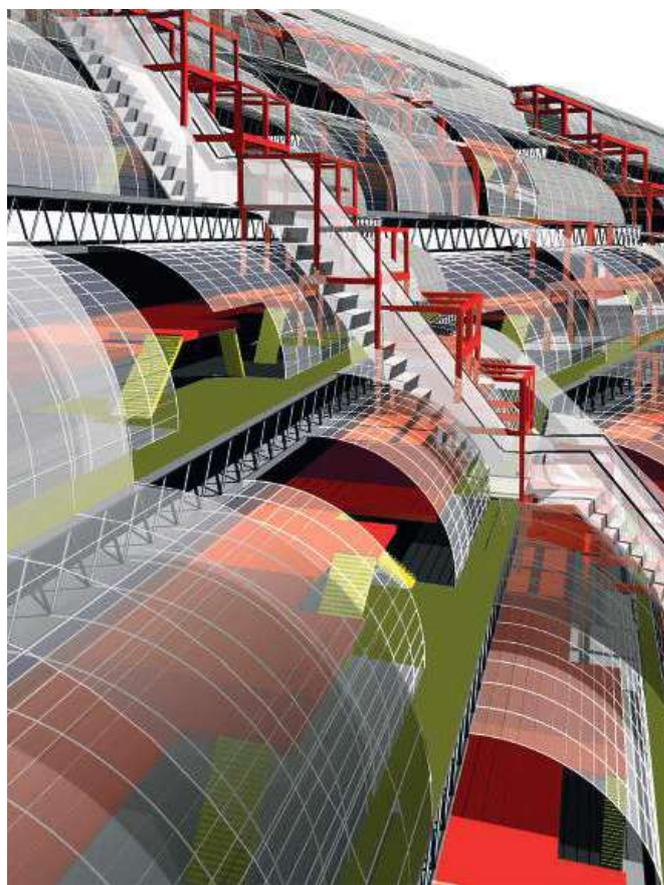
Старые города – такие, как Екатеринбург, Омск, Красноярск, Иркутск, Чита, Хабаровск и Владивосток, – ещё долго будут оставаться прежними. Но и их со временем неизбежно затронут изменения, и прежде всего это будет относиться к жилой застройке. Все ветхие здания, пятиэтажки и иные строения прошлых лет будут сноситься (естественно, это не будет относиться к памятникам архитектуры!), а на освобождённых территориях появятся новые сооружения. Основная причина этого – новые требования к комфорту проживания: увеличение размеров квартир, новые стандарты городского благоустройства и, кроме этого, совершенствование всех видов инфраструктур, обслуживающих жилище, которые обязательно должны соответствовать экологическим нормам.

Городские пространства также изменятся. Особое внимание будет уделено транспортным проблемам: транспортные потоки резко отделятся от пешеходных пространств. Они будут проходить по своим – многоуровневым – каналам и иметь связь с гаражными системами в жилых группах, которые, в свою очередь, будут интегрированы в жилые группы и станут неотъемлемой их частью. Кроме того, в зоне доступности транспортных потоков будут находиться общегородские центры, места развлечений, торговли, а также офисные центры, гостиницы и научные кластеры.

Появится самостоятельная система пешеходных улиц с велодорожками и трассами для других, не пешеходных средств передвижения, с зелёными пространствами, бульварами, местами отдыха и развлечений, с кафе и магазинами. Могут появиться общественные пространства в виде крытых галерей, пассажей и площадей, что резко уменьшит зависимость жителей этих городов от причуд климата. Новая пешеходная система станет интегрироваться с общественным транспортом: автобусом, трамваем, монорельсом, а в неко-



При реконструкции городов, расположенных вдоль Сибстрима, ветхая и отжившая свой срок пятиэтажная застройка будет заменена на более современную



Новая жилая застройка городов, расположенных вдоль Сибстрима, будет соответствовать стандартам XXI века.

¹ Продолжение. Начало – см. № 3 за 2017 год.

торых случаях и с метро. При этом общественный транспорт не будет повсеместно следовать по автомобильным путям, но подключаться к ним только в определённых местах.

Основная этажность жилых зон не должна превышать девяти этажей, но, естественно, в отдельных районах этажность придётся делать выше, но там застройка будет располагаться на искусственных платформах, под которыми будут находиться транспортные и инфраструктурные системы, обслуживающие город. Естественно, что вся новая застройка должна создаваться по градостроительным стандартам XXI века.

Но, по нашему мнению, создание «русла расселения» Сибстрим привлечёт в эти районы потоки переселенцев. В результате будут не только совершенствоваться старые города, но и создаваться новые. Эти новые города смогут в любом удобном месте подключаться к инфраструктурам, идущим по руслу Сибстрима. Естественно, что новые города должны строиться на новых принципах и не будут походить на вечно растущие города прошлых веков. Такие города должны строиться одновременно, компактными жилыми единицами (до ста тысяч населения) и отвечать жёстким экологическим требованиям. В связи с тем, что они будут располагаться на искусственных платформах, уровень

размещения жилой застройки может стать полностью пешеходным. Такие города в обязательном порядке должны окружаться не менее чем километровой природной зоной, в которой будут располагаться детские учреждения, школы и университеты. Крупные жилые единицы такого типа уже строятся сейчас и в Москве, и в других городах мира.



На месте сносимых строений в городах, построенных в прошлом веке, появятся уютные площади и бульвары



Учитывая суровый климат, в городах появятся крытые галереи, пассажи и площади



Новая застройка не должна превышать 7–9 этажей и будет размещаться на платформе, под которой будет находиться транспорт

Население некоторых из них уже достигает нескольких десятков тысяч жителей. Вдоль «русла расселения» новые города могут располагаться точно или собираться «в гроздь» и создавать новые агломерации. Если в основе российского «русла расселения» окажется современный транспортный коридор, такие точечные города смогут появиться повсеместно.

На огромных просторах Сибири, Дальнего Востока и Камчатки и сейчас существуют города, и будут появляться новые. При этом пятиэтажные кварталы прошлого не должны служить образцами для подражания. Старые города постепенно преобразуются. Кроме изменений, связанных с транспортными каналами и новыми жилыми системами, в них начнут появляться изолированные от агрессивного климата пространства. Это могут быть крытые галереи, пассажи и торгово-развлекательные центры. Новые районы старых городов, а также новые города, по всей видимости,

поднимутся на платформы и будут тем или иным способом защищены от агрессивного климата.

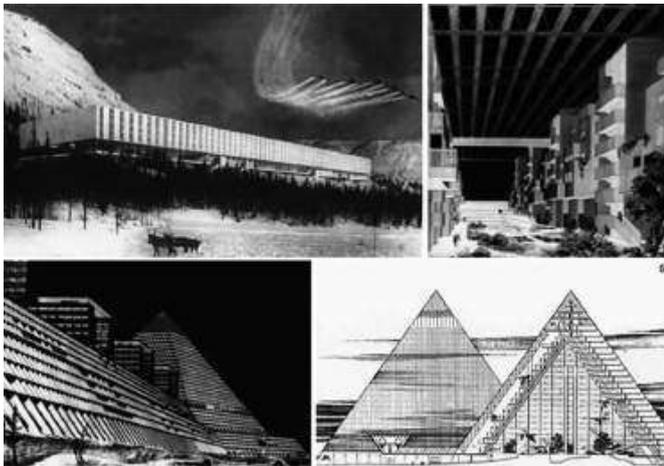
Эскизные проекты городов с искусственным климатом стали во множестве появляться в шестидесятые годы прошлого века. Они и до сих пор продолжают волновать проектировщиков, живущих в странах, расположенных в высоких широтах. Особый интерес, на наш взгляд, представляют города-пирамиды архитектора А. Шипкова, спроектированные для алмазных копий в Якутии. В последнее время им разработан ряд новых интересных городов с искусственным климатом. Видимо, города, полностью или частично изолированные от окружающего климата, будут активно использоваться как в Восточной Сибири, так и на Камчатке.

Теперь о городах, которые будут строиться вдоль Северного морского пути. Для того чтобы объяснить их появление и специфику эксплуатации, придётся сделать небольшое отступление.

Появление портовых городов в Заполярье может быть вызвано намечающимся в связи с потеплением климата движением судов в Европу из портов Японии, Китая, Кореи, Вьетнама, Индонезии, Таиланда, Малайзии или Сингапура, поскольку этот путь на треть короче, чем путь через Суэцкий канал. Для круглогодичного прохода судов по Северному морскому пути в России намечено строительство большого числа ледоколов. Так, 2018 году будет спущен на воду мощный ледокол «Виктор Черномырдин», и в ближайшие годы будет построено ещё четыре. Предполагается, что через несколько лет российский ледокольный флот будет самым мощным и самым современным в Мире.

Ледокольный флот, видимо, будет базироваться в Петропавловске-на-Камчатке. Путь ледокола до Мурманска (расстояние между этими городами вдоль побережья России равно примерно пятнадцати тысячам километров) пролегает сквозь мощные льды, и движение его сопровождается сложнейшими погодными условиями. Естественно, потребуются стационарные порты, которые будут обслуживать эту трассу. А для этого нужны не вахтенные посёлки, а современные города, обладающие высоким уровнем обслуживания, с постоянными жителями.

Кроме помощи судам, идущим по Севморпути, эти порты будут способствовать отправке углеводородов и иных полезных ископаемых из России в страны Европы и Азии. Кто будет жить в таких городах? Это могут быть ремонтники кораблей и их сменные экипажи. Это медицинские работники, работники метеостанций и центров климатических и экологических исследований. Кроме того, в этих городах могут быть сосредоточены научно-исследовательские центры со значительным постоянным штатом учёных, специализирующихся на изучении заполярного региона и Северного Ледовитого океана. Эти новые города станут также опорными пунктами геологической разведки и базами для строителей буровых. В этих городах могут находиться и центры туризма. Наконец, наличие подобных городов будет способствовать решению оборонных задач, остро стоящих перед нашим государством в этих регионах.



Проекты городов-климатронов архитектора А. Шипкова



В связи с намечающимся движением судов в Европу из стран Тихоокеанского региона по Северному морскому пути российский ледокольный флот в ближайшие годы должен стать самым мощным в мире. Изображение серийного российского атомного ледокола

Первым на пути следования судов из Петропавловска-Камчатского в Мурманск может стать город-порт Анадырь. Расположенный в обширной бухте – Анадырском лимане – он может быть соединён с Трансполярной трассой. После прохождения судов через Берингов пролив первым портом окажется Певек, который уже сейчас является значимым поселением в Заполярье. Рядом с ним находится хорошо оборудованный аэродром, и в будущем также предполагается его соединение с Трансполярной трассой. Потом следует город-порт Тикси. Предполагается связь Тикси с Трансполярной трассой, а далее, через Якутск, с БАМом и Транссибом. Следующий порт – Хатанга, который также может быть связан с Трансполярной трассой. Следующим значимым портом может стать строящийся сейчас порт Сабетта, расположенный в пяти километрах от одноименного вахтового посёлка, находящегося на западном берегу Обской губы Карского моря (полуостров Ямал). Он уже сейчас связан железнодорожным сообщением с Трансполярной трассой, а через Салехард – с БАМом и Транссибом. Далее, возможно, возрастёт значение порта Индига, который предполагается связать с Сосногорском, находящимся на Трансполярной трассе. Западнее по Трансполярной трассе расположены известные крупные города Архангельск и Мурманск, которые достаточно плотно связаны железнодорожными путями с европейской частью России.

Именно так караваны судов с «конвоем» ледоколов могут освоить трассу Севморпути и соединить через Северный Ледовитый Океан Европу и Азию. По пути следования судов появляются перечисленные выше города. Естественно, они должны быть достаточно привлекательны для людей, в них живущих и работающих. Хорошо нам знакомые поселения, типа Воркуты и Норильска, насыщенные пятиэтажными домами, крайне примитивны по своей градостроительной структуре и не могут служить образцами для подражания при строительстве в XXI веке. Что же следует строить?

Сейчас наиболее распространёнными поселениями в Заполярье, как в России, так и в Канаде, и на Аляске, являются вахтенные посёлки со сменным составом работающих. Таков, например, добывающий комплекс «Купол», расположенный в четырёхстах километрах южнее Певека на Малом Кеппереме – притоке реки Колымы. «Купол» разрабатывает крупное российское месторождение золота и серебра. Он снабжён благоустроенным вахтенным посёлком, обогатительной фабрикой и аэропортом. Все основные маршруты в этом поселении оборудованы крытыми галереями. И в России, и в Канаде подобные поселения появляются всё чаще. Считается, что в Заполярье наиболее рациональными являются посёлки для пребывания людей, работающих вахтенным методом, а не новые города. В этой связи встаёт законный вопрос – для чего строить в столь суровых климатических условиях полноценные города, когда можно обойтись вахтенными посёлками?

Однако, по мнению медиков, частая перемена климатических зон вредна для организма, и вахтенные поселения

не могут служить образцом для стационарных городов, расположенных в Заполярье. Видимо, придётся создавать города на более современной основе. Они, по нашему мнению, должны быть максимально компактны. Компактный принцип предполагает, что в таких городах люди должны находиться в комфортных климатических условиях круглосуточно. Все находящиеся в них объекты, включая объекты бытового обслуживания, исследовательские, образовательные и развлекательные центры, должны быть максимально приближены к человеку. То есть принцип компактности должен осуществляться не только в жилых домах, но и во всех городских пространствах. Рационально в этом случае интегрировать все городские функции под единой крышей с искусственным климатом. Такие сооружения обычно носят название «климатроны», то есть зоны с постоянным климатом, противопоставленным климату, их окружающему. В Заполярье энергию для таких поселений могут давать, например, системы ветровых генераторов, компактно расположенных



Современный вахтенный посёлок в полярной зоне



Современный круизный лайнер. При определённой трансформации подобные суда могут рассматриваться как арктические поселения в портах Северного Ледовитого океана

на обширных территориях, поскольку этот регион находится в зоне постоянных ветровых нагрузок.

В то же время против городов с искусственным климатом существуют и серьёзные возражения. Есть мнение, что непосредственный контакт с природой в Заполярье помогает людям лучше адаптироваться к жизни в этих широтах. Однако последние исследования показывают, что это не совсем так. Зимой в Заполярье при низких температурах возникают проблемы с качественными параметрами воздуха, при частом переходе из одной воздушной среды в другую могут возникнуть лёгочные заболевания. В климатронах же эти переходы могут быть сведены к минимуму. Кроме того, в полярных зонах существует проблема, связанная со сменой светлого и тёмного времени суток. Исследователь людских биоритмов, доктор биологических наук М. Борисенков считает, что полярной ночью нарушается ритм и функции сна и бодрствования. Это приводит ко многим негативным последствиям, например, изменение периода сна приводит к нарушению ритма выработки гормонов, а это, в свою очередь, ведёт к ожирению и другим недугам, ожидающим людей, живущих зимой в тёмных северных городах. Эксперт по светотехнике А. Шаракшанэ считает, что человеку очень важно получать достаточное количество мелатонина – гормона, отвечающего за суточные ритмы, а полярная ночь тормозит его выработку в организме. На выработку мелатонина не влияет ни кофе, ни физические упражнения, ни что-либо иное, – только характер света, падающий на сетчатку глаза. Таким образом, в приполярных городах появляется необходимость освещать помещения искусственным светом, причём днём и вечером искусственным освещением должно быть разным: днём свет может быть холодным, а в вечерние часы – тёплым. Естественно, в климатронах это осуществить легко.

Но строительство городов-климатронов потребует как большого количества особых строительных материалов, так и сложных технологий для их возведения. Пока Трансполярная трасса не построена, это будет создавать значительные сложности при возведении подобных городов.

Однако есть возможность привести такие города по морю. Можно заказать в Корею или построить самим круп-

ные дома-корабли по типу современных круизных лайнеров только без огромных развлекательных систем. Гигантские лайнеры по своей структуре очень близки к климатронам. В этом случае в них будет создана специальная структура квартир-кают, а также системы обслуживания и развлечений, характерных для автономных жилых комплексов. Такой упрощённый «круизный лайнер» может вместить до пятнадцати тысяч человек. Внутри зимний сад, детские учреждения, магазины, театр, кинотеатр, лаборатории и т.д. Мощные агрегаты корабля смогут давать энергию не только лайнеру, но и находящимся вблизи метеостанциям, стойбищам и посёлкам вахтенного типа. Следует отметить, что топливо для этих городов-лайнеров может доставляться по Севморпути большими партиями, и бесчисленные бочки с соляровкой, которые сейчас загрязняют побережье российской Арктики, не потребуются. А чтобы избежать опасности, связанной с подвижкой льдов, в перечисленных выше арктических портах, находящихся по трассе Севморпути, города-лайнеры могут вставать в специальные доки.

Подводя итоги исследований, связанных с освоением восточных регионов страны, можно утверждать, что в первую очередь следует осваивать Основную зону расселения и хозяйственного освоения страны. В этой зоне проходит Транссибирская магистраль. Если Транссиб превратится в «русло расселения» – Сибстрим, то есть в скоростную трассу с активным освоением территорий по обе его стороны, это будет в значительной мере содействовать улучшению качества жизни населения в восточных регионах страны и должно повлечь за собой миграцию населения с запада на восток. Но для этого одного скоростного транспортного коридора мало. Необходимо, чтобы города вдоль русла были построены по стандартам XXI века, чтобы это были не «пятиэтажки» и не бетонные многоэтажные громады. Предлагаемые в работе компактные города-единицы и являются именно такими новыми формами жилища. На территории же Заполярья, видимо, следует строить города по принципу климатронов, а в портах Северного Ледовитого океана можно использовать в качестве городов крупные многокаютные лайнеры.

Лежава Илья Георгиевич, 1935 г.р. (Москва). Доктор архитектуры, профессор, академик РААСН. Вице-президент РААСН, профессор кафедры «Градостроительство» МАРХИ. Сфера научных интересов: архитектурное образование, история градостроительства, теория архитектуры. Автор более 100 научных публикаций. Тел.: +7 (985) 762-41-79. E-mail: raasngrado@yandex.ru.

Лежава Илья Георгиевич, born in 1935. Moscow. Doctor of architecture, professor, academician of RAACS. Vice-president of RAACS, professor of the Department of urban development of the Moscow Architectural Institute (MArchI). Sphere of scientific interests: architectural education, history of urban planning, theory of architecture. The author of more than 100 scientific publications. Tel.: +7 (985) 762-41-79. E-mail: raasngrado@yandex.ru.

Комплексное использование дренажных стоков на городских территориях

Б.М.Дегтярев, почётный член РААСН, Москва

Сброс дренажных стоков непосредственно в водные объекты – водоприёмники недопустим. Перед сбросом должна осуществляться их очистка. Однако при этом нерационально теряются те объёмы стока, которые могли бы использоваться для повторной (оборотной) водоподачи в систему водоснабжения.

Обычно дренажный сток отводится в водоприёмные очистные сооружения и, после очистки, сбрасывается в открытые источники: водоёмы, реки, пруды.

В данной статье рассматривается комплексный метод геоэкологической охраны территорий и водных объектов.

Система мероприятий, определяемых данным методом, включает понижение уровней грунтовых вод, упорядочение, очистку и утилизацию дренажного стока, которые рассматриваются как меры по водопонижению, экологической охране грунтовых вод и водоёмов и их повторному использованию.

В соответствии с рассматриваемым методом, дренажный сток может быть сохранён для питания в водооборотном цикле, и использован повторно в системе водоснабжения, особенно в производственных целях.

Практическая организация мероприятий для использования рассматриваемого метода, определяется последовательным решением предлагаемых в статье организационно-деятельностных мер.

Предложенный алгоритм позволяет решать геоэкологические задачи при инженерно-строительном проектировании.

Ключевые слова: дренажные стоки, водные объекты, геоэкологическая охрана.

Integrated Use of Drainage Effluents in Urban Areas

B.M.Degtyarev, honorary member of RAACS, Moscow

Discharge of drainage flows directly into water bodies and intakes is inadmissible. Water treatment must be carried out before discharge. However, at the same time irrationally those flow volumes that could be used for re-circulating water supply into the system are lost.

Usually drainage is diverted to water intake treatment facilities and, after treatment, is discharged into open sources: reservoirs, rivers, ponds.

In this article, a comprehensive method of geoecological protection of territories and water bodies is considered.

The system of measures defined by this method includes lowering groundwater levels, streamlining, cleaning and

utilization of drainage flow, which are considered as measures for water loss, ecological protection of groundwater and reservoirs and their reuse.

According to the method under consideration, the drainage flow can be stored for usage in the water process including production purposes.

The practical organization of events for the use of the method under consideration is determined by a consistent decision in the article of organizational and activity measures.

Keywords: drainage flows, water objects, geoecological protection.

Вопросы охраны окружающей среды в городах чрезвычайно разнообразны. Можно выделить целый ряд условий и причин, которые изменяют первоначальные свойства среды. Они возникают сразу после внедрения городских объектов на осваиваемую территорию. Любые городские объекты – здания, дороги, инженерная инфраструктура – привносят на территорию нагрузки (физические, химические, биологические и пр.) и отражаются в территориальном пространстве – как в плановом: геоморфологическом, гидрологическом, покровном: растительном, так и в профильном – геологическом, гидрогеологическом, почвенно-биотическом.

Большинство современных работ освещает наиболее животрепещущую проблему химических и биологических загрязнений, так как она наиболее остро отражается на жизнедеятельности человека и всего живого.

Наряду с этим при техногенных воздействиях на среду города в связи с процессами урбанизации проявляются и всё более широко распространяются изменения геологической среды, которые влияют на свойства горных пород, режимы подземных водотоков, их химические составы [1].

Для установления взаимосвязи всех этих процессов целесообразно сначала рассматривать частные вопросы экологии. Один из них относится к проблеме геоэкологии.

В этом аспекте, наряду с вопросами сохранения территориального ресурса, обеспечивающего физическую устойчивость геологической среды путём регулирования уровня режима уровня грунтовых вод, также могут решаться вопросы охраны грунтовых вод и поверхностных водных объектов.

Рассмотрим один из примеров: функционирование дренажной сети, влияние на городскую среду и возможности

охраны составляющих среды по двум аспектам – охрана грунтовых вод, охрана открытых водных источников.

В первом случае требуется регулировать уровни грунтовых вод для исключения их физического воздействия на грунты.

Во втором случае требуется предотвратить распространение вредных стоков в водные источники и через них также на другие объекты окружающей среды.

На рисунке 1 изображена схема, определяющая взаимосвязи в системе защитных и охранных мероприятий для охраны водных источников и связанной с ними окружающей среды.

Как следует из этой схемы, система мероприятий включает как мероприятия по упорядочению, очистке и утилизации дренажного стока, которые рассматриваются как меры по охране грунтовых вод и водоёмов, а через них и других составляющих окружающей среды, так и мероприятия по управлению системой и по её контролю.

Подсистема управления включает блоки: информационный, моделирования и проектирования. Подсистема регулирования представляет собой совокупность защитных сооружений и мероприятий, а подсистема контроля – мониторинг грунтовых вод и дренажного стока.

Рассмотрим содержание и условия её функционирования.

Загрязнение грунтовых вод возникает вследствие инфильтрации из сетей, хранилищ и резервуаров, несущих производственные стоки. Поступление стоков в грунтовые воды существенно изменяет их химический состав: они приобретают агрессивные свойства по отношению к подземным строительным конструкциям и коммуникациям, а также способствуют выщелачиванию минеральных соединений в грунтах. Вследствие этого понижаются несущие свойства оснований, возникают просадки и набухание грунтов, и в результате это приводит к деформациям зданий и сооружений, что отражено в многочисленных научных исследованиях

Одной из проблем защиты геологической среды в целом (включая грунтовые воды) является подтопление территорий, загрязнение геологической среды и открытых водных объектов: рек, водоёмов, водохранилищ. При этом возникает частная проблема: загрязнение подземных вод инфильтрующимися стоками с поверхности, особенно на участках промпредприятий, химических производств и пр.

Защита от проникающих в грунт загрязнённых стоков осуществляется путём устройства экранов, пртивофильтрационных завес на участках различного рода, накопителей промстоков и пр.

На территориях промпредприятий защищать грунтовые воды от поступающих в них загрязнённых стоков возможно путём улавливания их системами дренажа [2].

Утилизированный дренами сток может быть собран и отведён в водоприёмные очистные сооружения и после очистки сброшен в открытые источники: водоёмы, реки, пруды и т.п.

На примере фактических данных можно приблизительно оценить объёмы дренажного стока и требуемого водопотребления промышленными предприятиями.

Проиллюстрируем это следующим примером.

Наблюдения и расчёты показывают, что если максимальная водоподача в городе приблизительно составит 0,75 куб. м в сутки на человека, а промышленное водопотребление – примерно до 25% от общего, то есть примерно 0,2 куб. м/сутки, и 70% этого расхода поступает из водооборота, то для функционирования системы промышленного водопотребления потребуется грубо-приблизённо 0,06 куб. м/сутки дополнительной воды.

Эта величина вполне покрывается дренажным стоком, который, исходя из протяжённости дренажа, относящегося к подтопленным участкам территории, по выполненным расчётам в рассмотренном примере составляет 0,07 куб. м на одного человека.

Таким образом, проблема дополнительных источников, во всяком случае для промышленного водопотребления, вполне может быть решена за счёт утилизации дренажного стока или части его.

Безусловно, важнейшей задачей для недопущения загрязнения грунтовых вод и окружающей среды должна быть эффективная очистка дренажного стока, который поступит в систему водоподачи.

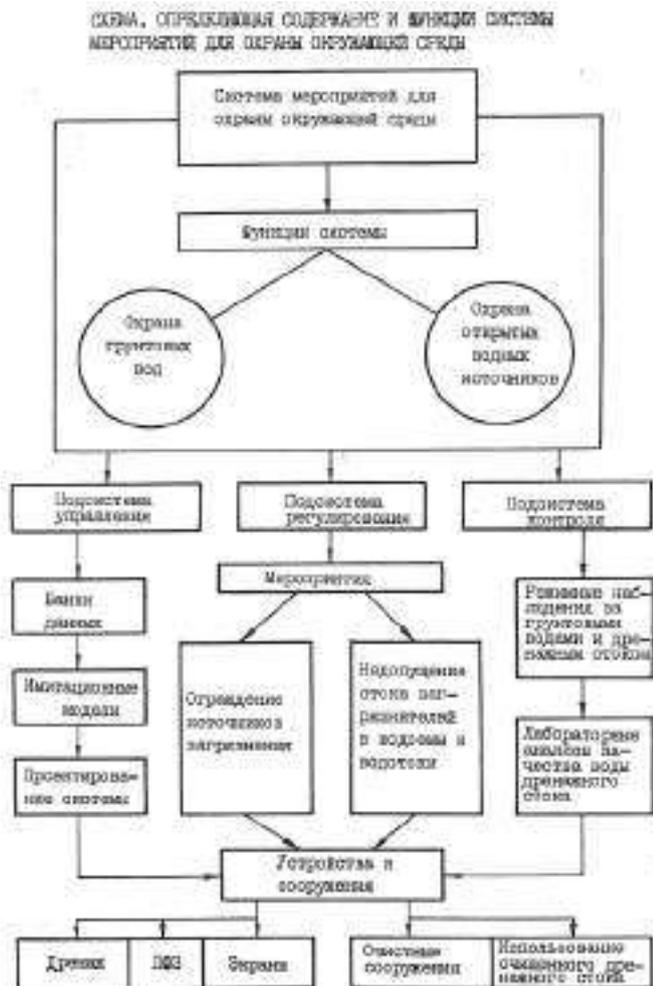


Рис. 1

Эффект очистки должен быть обеспечен на территориях в зонах гидрохимических аномалий. Процессы формирования гидрохимических аномалий активно изучались ещё в прошлом веке (Ф.И. Тютюнова, И.В. Галицкая, Ю.Е. Саёт, З.П. Гавшина и др.).

Эти аномалии определяются пространственным размещением предприятий, использующих или производящих химически агрессивные продукты: кислоты, щёлочи, аммиак и их соли, продукты нефтехимии, цементной промышленности, коксохимических производств и пр.

Установлены факторы, определяющие гидрохимические аномалии, которые в обобщённой форме можно представить в следующем виде:

- интенсивность воздушной и водной миграции химических продуктов;
- периодичность выброса загрязнителей;
- интенсивность процессов поступления химических веществ на территорию;
- пути геохимической миграции загрязнителей.

Естественно, что наибольшие концентрации химически агрессивных ингредиентов приходятся непосредственно на площадки, где имеются сбросы стоков, и поэтому характер изменения их содержания зависит от условий эксплуатации производств и может существенно изменяться во времени.

Все эти условия должны быть учтены в организационных мероприятиях охраны окружающей среды при функционировании дренажа для регулирования подземных вод на городских территориях.

Алгоритм организации этих мероприятий по охране городской среды представляется последовательным решением системы защитных и охранных мероприятий при функционировании городских дренажных систем, включающим нижеследующие позиции.

- Общие положения охраны окружающей среды при функционировании систем городской инфраструктуры и определение частных задач, относящихся к дренажной сети.
- Разработка системы показателей и методики формирования базы данных.
- Разработка концепции системы охранных и защитных мероприятий.
- Разработка требований к защитным и охранным мероприятиям.
- Обоснование системы дренажа, конструкций дренажных устройств, водоотведения, очистки, утилизации дренажного стока.

- Разработка методики расчётов, правил проектирования, формирования базы исходных данных и методов моделирования.

- Теоретические, экспериментальные и натурные исследования.

- Определение вариантов проектных решений.
- Разработка и создание имитационных моделей.
- Типизация условий объекта проектирования.
- Типизация оцифрованных моделей и выполнение моделирования по вариантам.

- Анализ результатов моделирования для обоснования параметров дренажных систем.

- Расчёты по утилизации дренажного стока.
- Обоснование параметров дренажных систем, технологии водоотведения, очистки и утилизации дренажного стока и обеспечения водоподачи в городские сети.

Предложенный алгоритм позволяет решать геоэкологические задачи в общей структуре управления системой городского хозяйства.

Однако, являясь частью этой структуры, он должен быть увязан с другими звеньями организационно-деятельностного обеспечения, входящими в структуру управления.

Результат реализации данного деятельностного алгоритма позволит вносить корректировки и дополнения в проекты охранных мероприятий по защите городских водных объектов в комплексе с решением вопросов использования утилизированного дренажного стока с городских территорий.

Литература

1. Дегтярев, Б.М. Процессы урбанизации и градостроительство XXI века / Б.М. Дегтярёв // «A potiori»: сб. научных статей РААСН. – М., 2002. – С. 197–203.

2. Protection des eaux souterraines contre les pollutions industrielles / Z.P. Gavchina, S.K. Abramoff, B.M. Degtyareff, E.S. Dzekter // Hydrogeologues. Sep. 14. Comptendu 10 Congres de l'Association Int. des Hydrogeologues – 2 parts. – Montpellier, France. – Vol. 10. – 1974. – P. 76–79.

Literatura

1. Degtyarev B.M. Protsessy urbanizatsii i gradostroitel'stvo XXI veka / B.M. Degtyarev // «A potiori»: sb. nauchnyh statej RAASN. – M., 2002. – S. 197–203.

Дегтярев Борис Михайлович, 1932 г.р. (Москва). Доктор технических наук, профессор, почётный член РААСН. Сфера научных интересов: градостроительная геоэкология, инженерно-строительная безопасность городских территорий и технические средства и методы их защиты. Автор более 160 публикаций и изобретений. Тел.: 8 (499) 373-33-15. E-mail: bmdegtyarev@rambler.ru.

Degtyarev Boris Mikhailovich, born in 1932. Moscow. Doctor of technical sciences, professor, honorary member of RAACS. Sphere of scientific interests: urban geoecology, engineering and construction safety of urban areas and technical means and methods for their protection. The author of more than 160 publications and inventions. Tel.: +7 (499) 373-33-15. E-mail: bmdegtyarev@rambler.ru.

Ударная прочность цементных композитов

В.Т.Ерофеев, ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П. Огарёва», Саранск
 В.Д.Черкасов, ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П. Огарёва», Саранск
 Д.В.Емельянов, ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П. Огарёва», Саранск
 И.В.Ерофеева, ФГБУ «НИИСФ РААСН», Москва

В статье приводятся результаты исследования цементных композитов, способных эффективно сопротивляться воздействию сейсмических и ударных нагрузок. При проведении исследований были рассмотрены различные составы цементных композитов: старого, переходного и нового поколений; на активированной воде затворения, с пигментами, с биоцидными добавками. Высокие показатели максимальной контактной силы, продолжительности контакта и величины импульса показали пластифицированные высоконаполненные составы нового поколения. Выявлено, что более высокие результаты имеют составы, окрашенные железистоокислым жёлтым и зелёным глауконитовым пигментами. Активация воды затворения привела к росту максимальной контактной силы в случае обработки по режиму Э+М (3–3) при уменьшении показателей продолжительности контакта и величины импульса. При испытании биоцидных композитов с различными биоцидными препаратами установлено, что лучшие показатели ударной прочности соответствуют материалам с добавкой «Тефлекс Антиплесень».

Ключевые слова: цементный композит, бетоны нового поколения, биоцидные бетоны, декоративные бетоны, бетоны на активированной воде затворения, ударная прочность, контактная сила, продолжительность контакта, величина импульса, наполнитель, микрокварц, микрокремнезем.

Impact Strength Of Cement Composites

V.T.Erofeev, National Research Mordovia State University, Saransk
 V.D.Cherkasov, National Research Mordovia State University, Saransk
 D.V.Emelyanov, National Research Mordovia State University, Saransk
 I.V.Erofeeva, Research Institute of Building Physics, Moscow.

The article presents the results of a study of cement composites are able to effectively resist the effects of seismic and shockloads. When conducting the research examined various formulations of cement composites: old, transitional and new generations; activated by mixing water with pigments, with a biocide. High rates of maximum contact force, contact duration and magnitude of the pulse showed a highly filled plasticized compositions of the new generation. Revealed that better results have compositions jeltokoren painted yellow and green glauconitic pigments. Activation of the mixing water led to a rise

in the maximum contact force in the case of the processing mode of Э+М (3–3) at reduction of indicators of duration of contact and the magnitude of the impulse. During the test of the biocidal composites with different biocidal preparations established that the best indicators of the impact strength correspond to materials with the addition of «Teflex Antiplesen».

Keywords: Cement stone, concretes of a new generation, biocidal concretes, decorative concretes, concretes on activated water mixing, impact strength, contact force, contact duration, magnitude of the impulse, filler, micro-quartz, microsilica.

Ежегодно на Земле происходит множество землетрясений. Они наносят различные повреждения зданиям и сооружениям, а также могут привести к их обрушению. Кроме этого, некоторые конструкции зданий и сооружений во время эксплуатации испытывают воздействие ударных нагрузок, что приводит к преждевременному разрушению полов зданий с тяжёлым режимом работы, дорожных и аэродромных покрытий. Для строительных конструкций характерна тенденция к увеличению вероятности возникновения и воздействия кратковременных динамических нагрузок ударного и аварийного характера. В работах [1–6] предложены модели вязко-упруго-пластического состояния бетона, в которых разрушение в бетоне при ударно-волновом нагружении рассматривается как процесс роста и слияния микродефектов (трещин, пор) под действием образующихся в процессе нагружения напряжений.

Серьёзную опасность представляют удары относительно небольшой интенсивности, не оставляющие следов на поверхности конструкции, но приводящие к возникновению внутренних дефектов, которые могут получить дальнейшее развитие под воздействием других эксплуатационных нагрузок.

В связи с этим актуальной проблемой является создание цементных композитов, способных эффективно сопротивляться воздействию сейсмических и ударных нагрузок.

При проведении исследований были рассмотрены различные составы цементных композитов: старого, переходного и нового поколений; на активированной воде затворения, с пигментами, с биоцидными добавками.

Переход на новые виды современных бетонов обусловлен высокими достижениями в области пластифицирования бетонных и растворных смесей и появлением наиболее

активных пуццолановых добавок – микрокремнезёмов, дегидрированных каолинов и высокодисперсных зол [7–10]. В последние годы при производстве высококачественных бетонов реализуется концепция использования реологически-активных мономинеральных и полиминеральных тонкодисперсных порошков микрометрического масштабного уровня на основе молотых горных пород [11–13].

Сочетание суперпластификаторов и особенно гиперпластификаторов на поликарбоксилатной и полигликолиевой основах с дисперсными порошками позволяет снижать водоцементное отношение до 0,24–0,28 и получать сверхтекучие цементно-минеральные дисперсные системы и бетонные смеси [14–17].

Таким образом, порошково-активированные бетоны нового поколения – это пластифицированные бетоны с повышенным содержанием суспензионной составляющей. Основной суспензионной составляющей в бетонах является пластифицированная, высококонцентрированная цементная суспензия.

Составы композитов приведены в таблицах 1 и 2.

При стандартных испытаниях на изгиб, сжатие и др. материал поглощает энергию медленно. Материалы очень быстро поглощают энергию, возникающую при падении предметов, от механических ударов и т.д. При испытаниях на удар создаётся имитация таких условий.

Для определения ударной прочности материалов применяются методы Изода и Шарпи, в которых применяется маятниковый копёр, который в этом случае опускается на образец с надрезом с заданной высоты, резкая нагрузка вы-

зывает срез образца. Остаточная энергия маятникового копра поднимает его вверх. Разность высоты падения и высоты возврата определяет энергию, затраченную на разрушение испытуемого образца.

Настоящие исследования проведены методом ASTM D7136 с помощью вертикального копра фирмы «Coesfeld».

Испытание при ударе проводили падающим грузом. Все образцы вне зависимости от материала, схемы укладки и других параметров подвергались удару с одинаковой (нормированной на толщину образца) энергией, а глубина отпечатка, размеры и площадь зоны повреждения, $F_1, F_{max}, E_1, E_{max}$ исследовались и записывались в протокол испытаний.

В этом случае энергию удара E_i [Дж], вычисляли по формуле:

$$E_i = C_E \cdot h, \quad (1)$$

где $C_E = 6,7$ – коэффициент нормирования энергии удара на толщину образца, Дж/мм; h – толщина образца, мм.

Ударник копра поднимали на заданную высоту и подготавливали аппаратуру для записи силы, скорости в момент удара и перемещения. Высоту падения ударника $H_{уд}$ [мм] вычисляли по формуле

$$H_{уд} = \frac{E_i}{m \cdot g}, \quad (2)$$

где g – ускорение свободного падения, м/с²; m – масса ударника, кг.

Образец помещали в зажимное приспособление по центру полости в нём. Отпускали ударник, позволяя ему свободно упасть на поверхность образца. При этом осуществлялась за-

Таблица 1. Составы композитов

Компонент	Содержание компонентов в мас. ч. для состава													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	М0	М1	М3	М5
Вода неактивированная	0,267	0,35	0,171	0,6	0,475	0,525	0,56	0,56	0,261	0,289	0,267	–	–	–
Вода активированная по режиму 3+М (1–1)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,264	–	–
Вода активированная по режиму 3+М (3–3)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,26	–
Вода активированная по режиму 3+М (6–6)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,264
Цемент ульяновский ПЦ500Д0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ГП «Майфлор 1641F»	–	–	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	–	–	–	–	–	–	–
ГП «Хидетал 9у»	–	–	–	–	–	–	–	0,012	–	–	–	–	–	–
СП «Хидетал-П-5»	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,0151	–	–	–	–
СП «Фортрайс-Стронг»	–	–	–	–	–	–	–	–	0,0151	–	–	–	–	–
Микрокремнезём лилоцкий	–	–	–	–	0,1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Песок мелкий (микроварц)	–	–	–	1,1	0,75	–	–	0,825	–	–	–	–	–	–
Песок фр. 0–0,63 мм (г. Иваново)	–	–	–	2,753	1,775	2,045	2,51	2,065	–	–	–	–	–	–
Песок фр. 0,63–2,5 мм (г. Иваново)	–	–	–	2,347	1,975	1,76	2,14	1,76	–	–	–	–	–	–

пись зависимости силы и энергии от времени и перемещения в процессе контакта ударника с образцом непрерывно или через определённые интервалы времени. Пример кривой зависимости контактной силы от времени приведён на рисунке 1.

Начало контакта ударника с образцом фиксируется при отклонении значения контактной силы от нуля. Как только ударник касается поверхности образца, он изгибает образец и приводит к возникновению локальной вмятины, в результате контактная сила увеличивается. Резкие скачки контактной силы объясняются процессами разрушения, которые приводят к внезапной потере жёсткости образца в зоне контакта.

Из зависимости контактной силы от времени определяется максимальная сила F_{max} . По данной зависимости определяют продолжительность контакта τ .

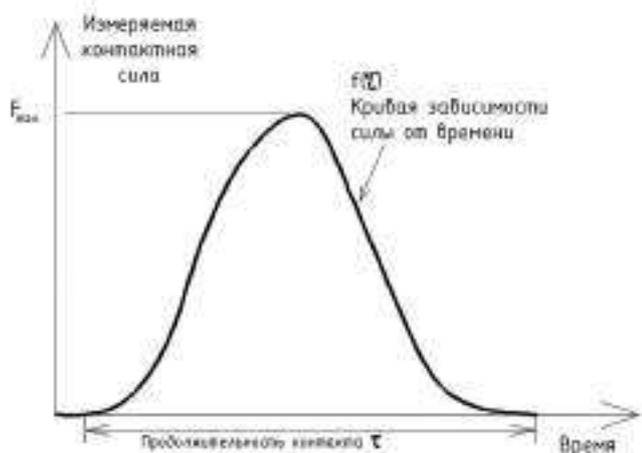


Рис. 1. Кривая зависимости силы ударника от времени

Физико-механические показатели, полученные в результате испытаний строительных материалов на ударное сопротивление, позволяют определить качественные характеристики упруго-вязко-пластического состояния композиционных материалов, изменяющиеся в течение малого периода времени. Напряжённо-деформированное состояние материалов при проведении испытаний в этом случае оценивалось показателем максимальной контактной силы как величиной предельного состояния напряжения при разрушении композитов. Параметр продолжительности контакта ударника с образцами связывали с упруго-вязко-пластическим состоянием материала. Интегральная сумма изменяющейся величины силы ударника от времени контакта его с образцами, которая зависит от структурных характеристик материала при испытании (диссипация, релаксация, деформация), является характеристикой импульса ударника.

Ниже даётся анализ результатов исследований образцов различных групп. На рисунках 2–4 приведены результаты испытаний.

Сравнение результатов испытаний свидетельствует о следующем. Образцы на основе теста нормальной густоты показали, что значение максимальной контактной силы выше, чем у образцов с повышенным водоцементным отношением (состав 2), и значительно выше, чем у состава с пластификатором (состав 3). Очевидно, что в этом случае оказывает влияние пористость. Более плотные материалы показали большую контактную силу разрушения. При этом продолжительность контакта и величина импульса ударника у образцов из теста нормальной густоты также более высокие, чем у составов с повышенным содержанием воды и с добавлением пластификатора.

Таблица 2. Составы композитов

Компонент	Содержание компонентов в мас. ч. для состава													
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T12	T18	П1	П3	П6	П7
Вода	0,267	0,267	0,267	0,267	0,35	0,35	0,35	0,35	0,195	0,35	0,292	0,331	0,306	0,317
Цемент ультрановый ПЦ500Д0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ГП «Меллус 55B1»	–	–	–	–	–	–	–	–	0,009	–	–	–	–	–
Биоцидная добавка «MultiDEZ Дезинфектант»	–	0,03	–	–	–	0,03	–	–	–	–	–	–	–	–
Биоцидная добавка «Гейфлз Универсальный»	–	–	0,03	–	–	–	0,03	–	–	–	–	–	–	–
Биоцидная добавка «Суптрадез-Био»	–	–	–	0,03	–	–	–	0,03	0,03	–	–	–	–	–
Биоцидная добавка «Гейфлекс-Антиплесень»	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,03	–	–	–	–
Пигмент «Железистокислый красный»	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,0333	–	–	–
Пигмент «Железистокислый желтый»	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,0571	–	–
Пигмент «Зеленый глауконитовый»	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,1286	–
Пигмент «Сурик железный»	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,0486

Высоконаполненный состав, включающий пластификатор «Melflux 1641F» показал более высокие результаты, нежели у композита, пластифицированного добавкой «Хидетал 9γ» (составы 4 и 8). В то же время при испытании цементного камня более высокие результаты получены у композитов с пластификатором «Фортрайс-Стронг».

Введение в составы цементных композитов песчаных заполнителей привело к некоторому повышению ударной прочности (2774 Н против 2073 Н) для контрольного состава. С этой точки зрения значительный интерес представляют составы, содержащие тонкодисперсные наполнители. В наших исследованиях в качестве таких наполнителей использовались микрокварц и микрокремнезём.

Высокие показатели максимальной контактной силы, продолжительности контакта и величины импульса показали пластифицированные высоконаполненные составы нового поколения 4 и 5. У композита, имеющего в своём составе микрокварц, кварцевый наполнитель и мелкий заполнитель, а также гиперпластификатор «Melflux 1641F», более высокий показатель максимальной контактной силы и продолжительности контакта по сравнению с составами 6 и 7, что характеризуется более высокой жёсткостью и прочностью материала. Напротив, бетоны старого поколения (составы 6 и 7) имеют меньшую продолжительность контакта и импульс силы деформации и разрушения материала по сравнению с бетонами нового и переходного поколений (составы 5 и 4 соответственно). Это связано с тем, что изменение структуры матрицы бетонов нового поколения за счёт наполнения реологически-активными дисперсными порошками и связывания портландита с микрокремнезёмом обеспечивает диссипацию энергии в объёме материала за счёт многократно большей энергии деформирования и разрушения по сравнению с обычным бетоном. Для сравнения: максимальная контактная сила у 4 состава составляет 3808 Н, что выше на 84% чем у цементного камня из теста нормальной густоты (2073 Н). При этом показатели продолжительности контакта и величина импульса ударника примерно в два раза выше. Еще к более высоким результатам привело введение в высоконаполненные составы микрокремнезема (состав 5). Максимальная контактная сила, при которой происходило разрушение образцов, составило 4530 Н, что более чем в два раза больше, чем у цементного камня на основе теста нормальной густоты.

При сравнении ударной прочности декоративных цементных композитов (П1, П2, П3, П4), окрашенных пигментами соответственно железистоокислым красным, железистоокислым жёлтым, зелёным глауконитовым и суриком железным, принятыми в различных количественных содержаниях с учётом показателя укрывистости, выявлено, что более высокие результаты имеют составы, окрашенные железистоокислым жёлтым и зелёным глауконитовым пигментами. Эти же составы характеризуются большим содержанием порошкообразного пигмента.

Последовательная активация воды затворения в камерах электрохимической активации с плотностью тока $j_{max} = 22,58 \text{ A/m}^2$ и электромагнитной активации с напряжённостью электро-

магнитного поля $H_{max} = 75 \text{ кА/м}$ [режим Э+М (3–3)] привела к росту максимальной контактной силы при уменьшении показателей продолжительности контакта и величины импульса.

В незначительных пределах – в среднем до 10–15% – произошло снижение ударной прочности цементного камня с добавкой различных бактерицидных препаратов: «Тефлекс Дезинфекант», «Тефлекс Универсальный», «Ультрадез-Био», «Тефлекс Антиплесень». При этом введение последнего

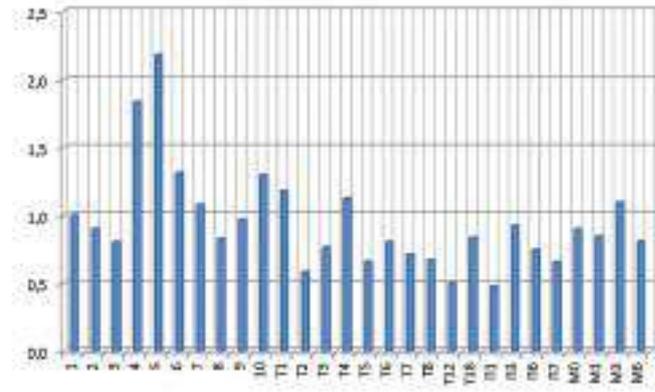


Рис. 2. Зависимость относительного изменения максимальной контактной силы цементных композитов от их состава

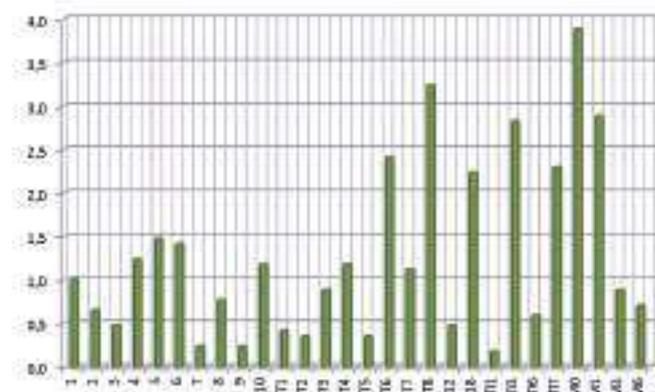


Рис. 3. Зависимость относительного изменения продолжительности контакта цементных композитов от их состава

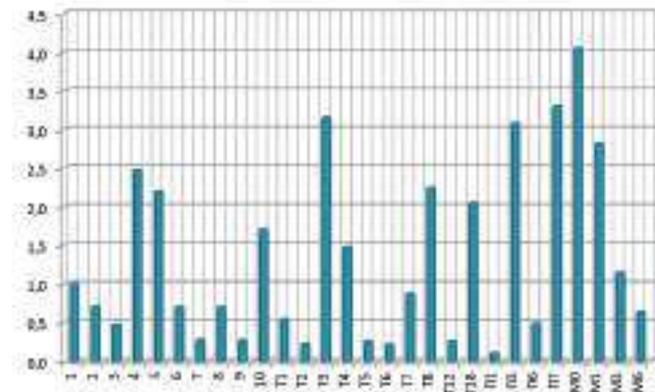


Рис. 4. Зависимость относительного изменения величины импульса ударника цементных композитов от их состава

указанного биоцида привело к меньшему снижению максимальной контактной силы при разрушении. На примере двух составов, в одном из которых одновременно присутствуют биоцид «Ультразед-Био» и ГП «Melflux 5581», а в другом – пластификатор отсутствует, видно, что получены одинаковые показатели.

Литература

1. Берг, О.Я. Физические основы теории прочности бетона и железобетона / О.Я. Берг. – М.: Стройздат, 1961. – 96 с.
2. Арутюнян, Н.Х. Некоторые вопросы теории ползучести / Н.Х. Арутюнян. – М.: Гостехиздат, 1952. – 324 с.
3. Александровский, С.В. Расчет бетонных и железобетонных конструкций на изменение температуры и влажности с учетом ползучести / С.В. Александровский. – М.: Стройиздат, 1973. – 432 с.
4. Есаян, С.Г. Реологическое моделирование вязкоупругих, упругопластических и вязкоупругопластических сред / С.Г. Есаян. – Ереван: Чартарагет, 2009. – 368 с.
5. Лапшин, В.Л. Исследование вязкого элемента упруго-вязко-пластичной модели / В.Л. Лапшин, А.В. Рудых, А.В. Глухов // Системы. Методы. Технологии. – Братск: Изд. Братского гос. ун-ва, 2011. – № 4 (12). – С. 14–19.
6. Мамаев, Ш. Влияние скорости нагружения на распространение плоской продольной упруго-вязко-пластической волны в полубесконечном стержне / Ш. Мамаев, Л.А. Игумнов, Т.Д. Каримбаев // Вестник ННГУ. – Нижний Новгород, 2013. – № 1 (3). – С. 130–136.
7. Калашников, В.И. Как превратить бетоны старого поколения в высокоэффективные бетоны нового поколения / В.И. Калашников // Бетон и железобетон. – 2012. – № 1. – С. 82.
8. Калашников, В.И. Через рациональную реологию в будущее бетонов. Часть 3. От высокопрочных и особо высокопрочных бетонов будущего к суперпластифицированным бетонам общего назначения настоящего / В.И. Калашников // Технологии бетонов. – 2008. – № 1. – С. 22–26.
9. Калашников, В.И. Суспензионно-наполненные бетонные смеси для порошково-активированных бетонов нового поколения / В.И. Калашников, В.Т. Ерофеев, О.В. Тараканов // Известия высших учебных заведений. Строительство. – 2016. – № 4 (688). – С. 30–37.
10. Концепция стратегического развития пластифицированных порошково-активированных бетонов нового поколения / В.И. Калашников, В.Т. Ерофеев, О.В. Тараканов, В.П. Архипов // Высокопрочные цементные бетоны: технологии, конструкции, экономика (ВПБ–2016): сб. тезисов докл. междунар. науч.-техн. конф. Казань. – 2016. – С. 36.
11. Супер- и гиперпластификаторы. Микрокремнезёмы. Бетоны нового поколения с низким удельным расходом цемента на единицу прочности / В.И. Калашников, В.М. Володин, М.Н. Мороз и др. // Молодой учёный. – 2014. – № 19. – С. 207–210.
12. Biological resistance of cement composites filled with dolomite powders // Solid State Phenomena. – 2006. – 871. – P. 33–39.
13. Biological resistance of cement composites filled with limestone powders / V. Erofeev, V. Kalashnikov, D. Emelyanov, etc. // Solid State Phenomena. – 2006. – 871. – P. 22–27.
14. Влияние содержания воды, вида суперпластификатора и гиперпластификатора на растекаемость суспензий и прочностные свойства цементного камня / Е.В. Гуляева, И.В. Ерофеева, В.И. Калашников, А.В. Петухов // Молодой учёный. – 2014. – № 19. – С. 191–194.
15. Высокоэффективные самоуплотняющиеся порошково-активированные песчаные бетоны и фибробетоны / В.И. Калашников, И.В. Ерофеева, В.М. Володин, Д.А. Абрамов // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1–2.
16. Влияние реакционно-активных добавок на прочностные свойства пластифицированного цементного камня / Е.В. Гуляева, И.В. Ерофеева, В.И. Калашников, А.В. Петухов // Молодой учёный. – 2014. – № 19. – С. 194–196.
17. Мороз, М.Н. Эффективные бетоны нового поколения с низким удельным расходом цемента на единицу прочности / М.Н. Мороз, В.И. Калашников, И.В. Ерофеева // Молодой учёный. – 2015. – № 6. – С. 189–191.

Literatura

1. Berg O.Ya. Fizicheskie osnovy teorii prochnosti betona i zhelezobetona / O.Ya. Berg. – М.: Strojzdat, 1961. – 96 с.
2. Arutyunyan N.H. Nekotorye voprosy teorii polzuchesti / N.H. Arutyunyan. – М.: Gostehizdat, 1952. – 324 с.
3. Aleksandrovskij S.V. Raschet betonnyh i zhelezobetonnyh konstruksij na izmenenie temperatury i vlazhnosti s uchedom polzuchesti / S.V. Aleksandrovskij. – М.: Strojizdat, 1973. – 432 с.
4. Esayan S.G. Reologicheskoe modelirovanie vyazkouprugih, uprugoplasticheskikh i vyazkouprugoplasticheskikh sred / S.G. Esayan. – Erevan: Chartaraget, 2009. – 368 s.
5. Lapshin V.L. Issledovanie vyazkogo elementa uprugovyazko-plastichnoj modeli / V.L. Lapshin, A.V. Rudyh, A.V. Gluhov // Sistemy. Metody. Tehnologii. – Bratsk: Izd. Bratskogo gos. univ., 2011. – № 4 (12). – S. 14–19.
6. Mamaev Sh. Vliyanie skorosti nagruzheniya na rasprostranenie ploskoj prodol'noj uprugovyazko-plasticheskoy volny v polubeskonechnom sterzhne / Sh. Mamaev, L.A. Igumnov, T.D. Karimbaev // Vestnik NNGU. – Nizhnij Novgorod, 2013. – № 1 (3). – S. 130–136.
7. Kalashnikov V.I. Kak prevratit' betony starogo pokoleniya v vysokoeffektivnye betony novogo pokoleniya / V.I. Kalashnikov // Beton i zhelezobeton. – 2012. – № 1. – S. 82.
8. Kalashnikov V.I. Cherez ratsional'nyu reologiyu v budushhee betonov. Chast' 3. Ot vysokoprochnyh i osobo vysokoprochnyh betonov budushhego k superplastifitsirovannym betonam obshhego naznacheniya nastoyashhego / V.I. Kalashnikov // Tehnologii betonov. – 2008. – № 1. – S. 22–26.
9. Kalashnikov V.I. Suspenzionno-napolnennye betonnye smesi dlya poroshkovo-aktivirovannyh betonov novogo pokoleniya / V.I. Kalashnikov, V.T. Erofeev, O.V. Tarakanov //

Izvestiya vysshih uchebnykh zavedenij. Stroitel'stvo. – 2016. – № 4 (688). – S. 30–37.

10. Kontseptsiya strategicheskogo razvitiya plastifitsirovannykh poroshkovo-aktivirovannykh betonov novogo pokoleniya / V.I. Kalashnikov, V.T. Erofeev, O.V. Tarakanov, V.P. Arhipov // *Vysokoprochnye tsementnye betony: tehnologii, konstruktsii, ekonomika (VPB–2016): sb. tezisov dokl. mezhdunar. nauch-tehn. konf. Kazan'.* – 2016. – S. 36.

11. Super- i giperplastifikatory. Mikroremnezemy. Betony novogo pokoleniya s nizkim udel'nym raskhodom tsementa na edinitsu prochnosti / V.I. Kalashnikov, V.M. Volodin, M.N. Moroz i dr. // *Molodoj uchenyj.* – 2014. – № 19. – S. 207–210.

14. Vliyanie sodержaniya vody, vida superplastifikatora i giperplastifikatora na rastekaemost' suspenzij i prochnostnye svoystva

tsementnogo kamnya / E.V. Gulyaeva, I.V. Erofeeva, V.I. Kalashnikov, A.V. Petuhov // *Molodoj uchenyj.* – 2014. – № 19. – S. 191–194.

15. Vysokoeffektivnye samouplotnyayushhiesya poroshkovo-aktivirovannye peschanye betony i fibrobetony / V.I. Kalashnikov, I.V. Erofeeva, V.M. Volodin, D.A. Abramov // *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya.* – 2015. – № 1–2.

16. Vliyanie reaktsionno-aktivnykh dobavok na prochnostnye svoystva plastifitsirovannogo tsementnogo kamnya / E.V. Gulyaeva, I.V. Erofeeva, V.I. Kalashnikov, A.V. Petuhov // *Molodoj uchenyj.* – 2014. – № 19. – S. 194–196.

17. *Moroz M.N.* Effektivnye betony novogo pokoleniya s nizkim udel'nym raskhodom tsementa na edinitsu prochnosti / M.N. Moroz, V.I. Kalashnikov, I.V. Erofeeva // *Molodoj uchenyj.* – 2015. – № 6. – S. 189–191.

Ерофеев Владимир Трофимович, 1954 г. (Саранск). Доктор технических наук, профессор, академик РААСН. Заведующий кафедрой строительных материалов и технологий», декан архитектурно-строительного факультета ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П. Огарева». Сфера научных интересов: исследования в области композиционных строительных материалов и ресурсосберегающих технологий, биологического сопротивления и долговечности материалов и сооружений, безопасности зданий и сооружений. Автор более 800 научных и учебно-методических работ. Тел./факс: +7 (8342) 48-25-64. E-mail: bogatovad@list.ru.

Черкасов Василий Дмитриевич, 1950 г.р. (Саранск). Доктор технических наук, профессор, член-корреспондент РААСН. Заведующий кафедрой прикладной механики архитектурно-строительного факультета ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П. Огарёва». Сфера научных интересов: строительные биотехнологии и биоконструкты. Автор более 150 научных и учебно-методических работ. Тел./факс: +7 (927) 276-40-35. E-mail: vice-rector-sci@adm.mrsu.ru.

Емельянов Денис Владимирович, 1983 г.р. (Саранск). Кандидат технических наук. Доцент кафедры строительных материалов и технологий архитектурно-строительного факультета ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П. Огарева». Сфера научных интересов: композиционные строительные материалы на основе активированной воды затвердения, долговечность и биологическое сопротивление композиционных строительных материалов. Автор 60 научных и учебно-методических работ. Тел./факс: +7 (909) 325-93-97. E-mail: emelyanoffdv@yandex.ru.

Ерофеева Ирина Владимировна (Саранск). Младший научный сотрудник НИИ строительной физики РААСН. Область научных интересов: исследование структуры и свойств бетонов нового поколения. Автор 24 публикаций. E-mail: mila55510@yandex.ru.

Erofeev Vladimir Trofimovich, born in 1954. Saransk. Doctor of technical sciences, professor, academician of RAACS. Head of the Department of building materials and technologies ", the dean of the Faculty of architecture and civil engineering of FSBEI Moscow state University n.a. N.P. Ogarev. Sphere of scientific interests: research in the field of composite building materials and resource-saving technologies, biological resistance and durability of materials and structures, safety of buildings and structures. The author of more than 800 scientific and educational works. Tel./fax: +7 (8342) 48-25-64. E-mail: bogatovad@list.ru.

Cherkasov Vasily Dmitrievich, born in 1950. Saransk. Doctor of technical sciences, professor, corresponding member of RAACS. Head of the Department of applied mechanics of the Faculty of architecture and civil engineering of FSBEI Moscow state University n.a. N.P. Ogarev. Sphere of scientific interests: construction biotechnology and biocomposites. Author of more than 150 scientific and educational-methodical works. Tel / fax: +7 (927) 276-40-35. E-mail: vice-rector-sci@adm.mrsu.ru.

Emelyanov Denis Vladimirovich, born in 1983. Saransk. Candidate of technical sciences. Associate professor of the Department of building materials and technologies of the Faculty of architecture and civil engineering of FSBEI Moscow state University n.a. N.P. Ogarev. Sphere of scientific interests: composite building materials on the basis of activated mixing water, durability and biological resistance of composite building materials. Author of 60 scientific and educational works. Tel./fax: +7 (909) 325-93-97. E-mail: emelyanoffdv@yandex.ru.

Erofeeva Irina Vladimirovna (Saransk). Junior researcher of the Research Institute of Building Physics, RAACS. Sphere of scientific interests: research of new-generation concrete structure and properties. The author of 24 publications. E-mail: mila55510@yandex.ru.

Технологии быстрого строительства экономичных малоэтажных жилых домов на основе оптимизированных легких сэндвич-панельных систем

Ю.Н.Казаков, СПбГАСУ, Санкт-Петербург

Обоснован инновационный метод скоростного строительства экономичных и комфортных малоэтажных жилых домов и общественных зданий на основе оптимизированных лёгких каркасно-панельных сэндвич-систем. Раскрыт методический подход к разработке оптимальной технологии в строительных процессах скоростного и массового возведения индивидуальных жилых домов из промышленных сэндвич-панелей методом компьютерного моделирования и многокритериальной оптимизации различных вариантов технологических решений. Технология монтажа из средних и крупных промышленных сэндвич-панелей (1,2×3,6 и 2,4×4,8 м) позволяет существенно снизить трудоёмкость и стоимость монтажа по сравнению с традиционными технологиями возведения малоэтажных домов из кирпича, блоков, монолитного бетона и сборного железобетона. Основными ведущими строительными процессами являются процессы быстрой «сухой» сборки сэндвич-панелей повышенной степени заводской готовности с применением унифицированных запатентованных быстросборных узлов соединений на основе типа «муфта-гильза». «Мокрые» процессы замоноличивания и сварки отсутствуют. Разработана и внедрена система следующих базовых принципов создания новых технологий для быстровозводимых зданий. Это конструктивная и технологическая возможность быстрого монтажа и демонтажа за счёт применения новых узлов типа «шип-гнездо», замков и шарниров вместо сварки, болтов и замоноличивания. Независимость процессов монтажа от погодных условий и внешних воздействующих факторов. Лёгкость замены конструктивных элементов при ремонте и реконструкции (пристройка, надстройка). Лёгкость конструктивных элементов за счёт применения в каркасе панелей бруса, стали и полимеров вместо тяжёлых железобетона и кирпича. Возможность монтажа вручную или с помощью лёгких кранов. Повышенная заводская готовность (до 95%). Максимальная унификация, стандартизация и типизация планировочных, конструктивных и технологических решений. Оптимальный расход строительных материалов. Доступная и конкурентная оптовая цена комплекта и стоимости работ. Компактность, значительное увеличение строительного объёма по сравнению с транспортным объёмом в пакетах.

Ключевые слова: скоростное строительство, экономичные и комфортные малоэтажные жилые дома, общественные

здания, оптимизированные системы, лёгкие сэндвич-панели, снижение трудоёмкости монтажа, сокращение сроков строительства, инновационные технологии, быстросборные узлы соединения, муфта-гильза

High-Speed Construction of Economical and Comfortable Low-Rise Residential and Public Buildings on the Basis of Optimized Lightweight Frame-Panel Systems

Yu.N.Kazakov, SPbGASU, St.Petersburg

The innovative method of high-speed construction of economical and comfortable low-rise apartment houses and public buildings based on optimized lightweight frame-panel sandwich systems is grounded. The methodical approach to the development of the optimal technology for construction processes of rapid and mass erection of individual houses from industrial sandwich panels by computer simulation and multi-criteria optimization of various technological solutions is presented. The technology of assembling from medium and large industrial sandwich panels (1,2×3,6 and 2,4×4,8 meters) enables to reduce labor input and cost of construction in comparison with traditional low-rise houses from brick, blocks, monolithic concrete and precast reinforced concrete. The main construction processes: rapid "dry" assembly of sandwich panels with high manufacturing readiness level with the use of unified patented quick-assembly joints of the "coupling-sleeve" type, at which "wet" embedding and welding processes are absent. A system of basic principles for the creation of new technologies for prefabricated buildings has been developed and implemented. There is a constructive and technological possibility of quick installation and dismantling regardless of weather conditions, as well as simple replacement of structural elements for repair and reconstruction due to the use of new "spike-socket" assemblies, locks and hinges. A smaller mass of structural elements due to the use of timber, steel and polymer in the frame structure of panels instead of heavy reinforced concrete and bricks allows the installation to be carried out manually or with the help of light cranes. Increased operational readiness (to 95%); maximal unification, standardization and typification of planning, constructive and technological solutions; the optimal consumption of building materials with compactness and a significant increase in the structural volume in comparison with the transport volume in packages and moreover affordable wholesale price of the kit and competitive cost of construction.

Keywords: high-speed construction, economical and comfortable low-rise apartment houses, public buildings, optimized systems, light sandwich panels, reduced installation labor and construction time, innovative technologies, quick-assembly joints, coupling-sleeve.

Начиная с 1991 года в Санкт-Петербургском государственном архитектурно-строительном университете и Северо-Западном территориальном отделении РААСН создано и успешно развивается новое, приоритетное, перспективное и востребованное обществом и экономикой, инновационное научное направление в отечественной строительной науке: «Теоретические основы разработки новых конкурентоспособных технологий строительства инновационных типов быстровозводимых, мобильных и трансформирующихся гражданских и воинских зданий, сооружений и комплексов на основе оптимизированных комплектов лёгких модульных каркасно-панельных и объёмно-блочных конструкций высокой степени заводской готовности и быстросборных узлов соединений для обычных условий, чрезвычайных ситуаций и военного времени в интересах Министерства строительства и ЖКХ, МЧС и Министерства обороны Российской Федерации» [1–3].

Это направление соответствует двум направлениям в двух основных официальных государственных документах РФ в области науки и технологии: «Приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники РФ» (п. 8. «Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика») и «Перечню критических технологий Российской Федерации» (п. 21. «Технологии предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»), утверждённых Указом Президента РФ от 7 июля 2011 года № 899.

Разработана новая система следующих принципов создания новых «быстрых» технологий:

- высокая скорость и простота сборки (монтажа) зданий без применения каких-либо «мокрых» и сварочных процессов, гаек и болтов;
- работники, принимающие участие в сборке конструкций, не требуют специального обучения, достаточно первого–второго разряда;
- безупречное качество модульных систем, обеспечиваемое их выпуском на инновационном оборудовании;
- возможность перевозки изделий любым видом транспорта – авиационным, водный, автомобильным, железнодорожным;
- все элементы модульных систем отвечают требованиям европеревозок, максимальная масса одного пакета – не более 3 т;
- большие возможности в архитектурном плане – из идентичных по номенклатуре деталей при строительстве модульных зданий можно создавать самые разные постройки и сооружения с индивидуальными внешними и функциональными особенностями;

- возможность строительства в районах Крайнего Севера (вечная мерзлота);
 - повышенная сейсмоустойчивость (здания выдерживают толчки до девяти баллов);
 - возможность монтажа и демонтажа элементов вручную или с помощью лёгких автомобильных кранов грузоподъёмностью до 3т;
 - трансформация и пневматические методы возведения.
- Под быстровозводимыми зданиями в этом направлении понимаются объекты, построенные по скоростным

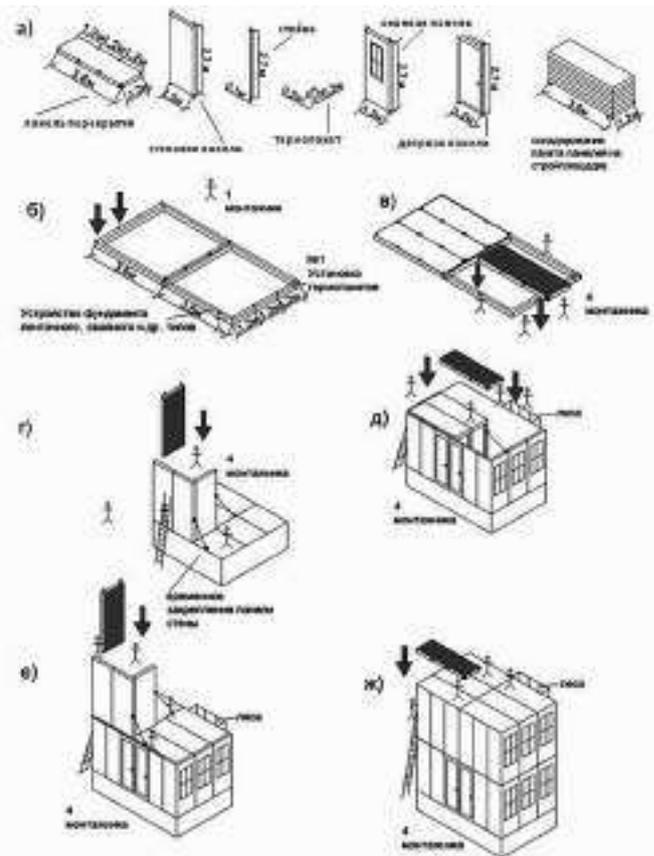
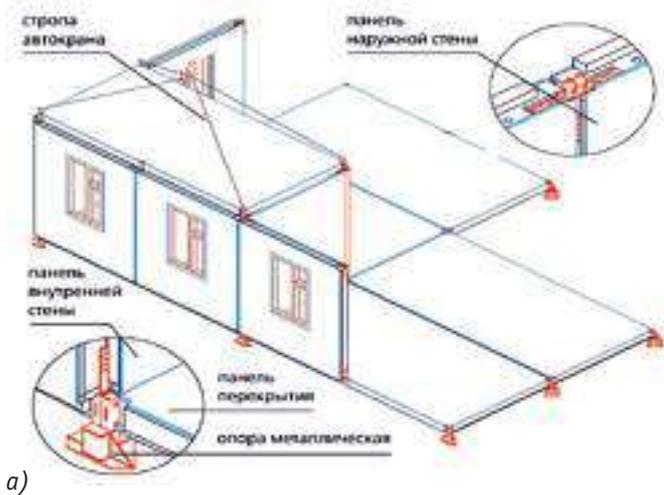


Рис. 1. Модель и принципы технологии быстровозводимого монтажа индивидуальных жилых домов способом «сухой» сборки сэндвич-панелей оптимизированных размеров 1,2х3,6 м и 95-процентной степени заводской готовности на основе быстросборных узлов «муфта-гильза»: а) основные виды унифицированных модульных сэндвич-панелей и элементов; б) установка деревянных термопакетов с гильзами на ростверк фундамента с шагами 1,2х3,6 метров вручную; в) монтаж панелей перекрытий наведением их муфт на гильзы термопакетов вручную; г) монтаж панелей стен первого этажа наведением их гильз на муфты перекрытий и временное закрепление вручную; д) монтаж панелей перекрытий автокраном; е) монтаж панелей стен второго этажа автокраном и временное закрепление; ж) монтаж панелей перекрытий второго этажа с последующей «сухой» сборкой стеновых панелей и стропильной системы мансарды, кровли, монтаж инженерных систем, отделка

методам монтажа по принципу «сухой сборки» в сроки, значительно меньшие (в несколько раз) по сравнению с нормативными (традиционными) сроками строительства капитальных зданий по традиционным технологиям на



б) монтаж панелей надподвального перекрытия. Город Гатчина Ленинградской области. 2016 год



Рис. 3. Быстрый монтаж стен и перегородок. Масса 120–250 кг, дерево-стальной каркас панелей, обшивки – цементно-стружечная плита, ориентированно-стружечная плита

основе кирпича, блоков, монолитного и сборного железобетона. Под трансформирующимися зданиями понимаются объекты, построенные по скоростным методам монтажа по типу «сухой сборки» зданий раздвижного, телескопического и пневматического видов оригинальным способом трансформации и увеличения строительного объёма из первоначальной компактной блочной конструкции в сроки, значительно меньшие по сравнению с нормативными сроками строительства капитальных зданий по традиционным технологиям [1]. Модель и принципы технологии быстрого возводимого монтажа индивидуальных жилых домов способом «сухой» сборки сэндвич-панелей оптимизированных размеров 1,2х3,6 м и 95-процентной степени заводской готовности на основе быстросборных узлов «муфта-гильза» приведены на рисунках 1–3.

За двадцать пять лет исследований с помощью теоретических, расчётных, экспериментальных и натурных методов строительства и эксплуатации научно обосновано и достоверно доказано, что реализация данного направления позволяет достигнуть ряд существенных мультипликационных и синергетических социально-экономических эффектов на федеральном и региональном уровнях в Российской Федерации. Это: снижение трудоемкости и продолжительности строительства на 11–19%, снижение стоимости работ на 11–15%, повышение качества строительства на 7–9%, повышение ресурсосбережения на 5–7%, увеличение обеспечения граждан и военнослужащих безопасным, доступным и комфортным жильем на 3–7%, повышение уровня боевой готовности воинских частей на 3–5% [1–3]. Это способствует реализации приоритетного национального проекта «Доступное и комфортное жилье – гражданам России» и «Военной доктрины России».

Для реализации этого направления разработаны новые математические модели оптимизации: технологических процессов, механизации монтажа, механизации демонтажа, подбора бригад, календарного планирования, проектирования стройгенплана, технологических карт, расчёта потребных материалов. Применяются следующие адекватные методы исследования: технико-экономический системный анализ существующих технологических решений, патентный поиск, сравнительное вариантное технологическое проектирование, натурные эксперименты, теоретическое моделирование, исследования и замеры технологических параметров процессов возведения жилых домов, математическая статистика и теория вероятности при решении оптимизационных задач.

Так, были разработаны теоретические основы новых конкурентоспособных технологий строительства инновационных типов быстровозводимых, мобильных и трансформирующихся гражданских и воинских зданий, сооружений и комплексов на основе оптимизированных комплектов лёгких модульных каркасно-панельных и объёмно-блочных конструкций высокой степени завод-

ской готовности и быстросборных узлов соединений для обычных условий, чрезвычайных ситуаций и военного времени в интересах Министерства строительства, МЧС и Министерства обороны Российской Федерации. На их основе усовершенствованы технологии монтажа систем «Модуль» и «Сокол» в городе Королёв Московской области («160-й ДСК») и Сокол Вологодской области («21-й ДОЗ») [1, 4–6] (рис. 4, 5).

Далее по плану НИР РААСН и СПбГАСУ был разработан инновационный методический подход к разработке оптимальной технологии в строительных процессах скоростного возведения индивидуальных сборно-разборных жилых домов из промышленных сэндвич-панелей в интересах МО и МЧС РФ методом компьютерного моделирования и многокритериальной оптимизации вариантов технологических решений. Разработаны новые рациональные технологические решения монтажа сэндвич-панелей, состоящих из минераловатных теплоизоляционных плит, каркаса и облицовочных обшивок, соединяемых между собой с помощью нового узла типа «муфта-гильза», с учетом наиболее важных критериев оптимальности: минимума затрат труда и машинного времени и минимума стоимости. Выявлены основные факторы и закономерности, влияющие на оптимизацию технологических режимов возведения индивидуальных жилых домов, воинских казарм, штабов и зданий военных городков из промышленных сэндвич-панелей: масса и размеры сэндвич-панелей, степень заводской готовности панелей, высота домов и погодные условия [1; 3–5; 7-13] (рис. 6).

Были разработаны новые принципы и модели для новых технологий строительства доступных и комфортных жилых домов из новой быстровозводимой объёмно-блочной системы «Город» в Ленинградской области и регионах

России для Минстроя и МЧС РФ. Выполнено научное обоснование оптимизации конструктивных параметров блоков для быстровозводимых систем. Выполнены расчёты на



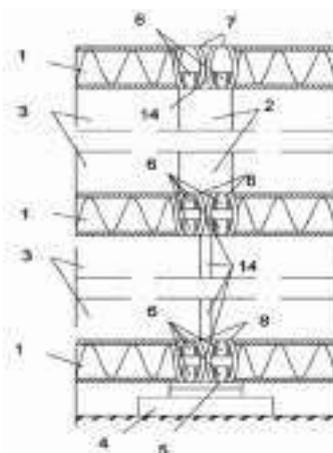
Рис. 4. Технология быстрого монтажа на основе мелкоэлементной системы «Сокол». 21-й ДОЗ. Монтаж панелей перекрытий. Узлы – стальные фигурные пластины. Город Вологда



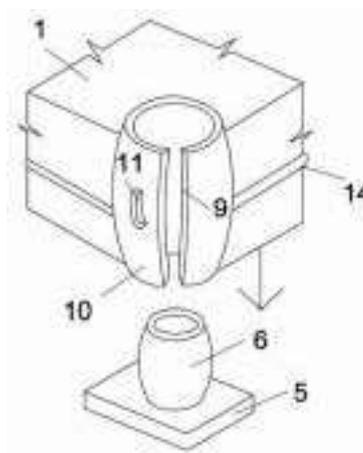
Рис. 5. Монтаж панелей стен экспериментального физкультурно-оздоровительного комплекса. Город Вологда



а)



б)



в)

Рис. 6. Предлагаемая технология монтажа двухэтажного индивидуального жилого дома из сэндвич-панелей с использованием инновационного гибкого узла типа «муфта-гильза»: а) построенный дом, б) схема поперечного разреза конструкций, в) схема узла опирания панели перекрытия. 1 – монтаж горизонтальных несущих элементов; 2 – установка стоек; 3 – панели; 4 – укладка фундаментных подушек; 5 – пластины; 6 – шип; 7, 8 – муфты; 9 – прорезь; 10 – лепестки; 11 – отверстия; 12 – вертикальные прорези; 13 – лепестки; 14 – уплотнитель

прочность, устойчивость и деформативность вертикальных несущих элементов – стоек трубчатого сечения из металла, горизонтальных – ригелей и балок, а также системы блоков-контейнеров, рассматриваемых как оптимизированные унифицированные модули на основе облегчённых панелей типа «сэндвич» и быстросборных узлов соединений для быстрой сборки жилого здания. В результате выполненных расчётов оптимизированы сечения несущих элементов и вес расходуемого материала. Экономия стали составила 29,34%, снижение массы одного блока – с 2,3 т до 2,2 т (на 0,1 т). При изготовлении 1000 блоков в год в ЗАО «Город» в городе Гатчине Ленинградской области экономия стали составила 100 тонн и 3,1 млн рублей. Разработанная инновационная методика применена к совершенствованию последующих конструктивных систем [1].

Также была разработана инновационная концепция по повышению комфортности и доступности жилых зданий с учётом высоких требований по энергосбережению и ограниченной покупательной способности граждан в Российской Федерации. Оптимизированы тепловая защита, влажностный режим ограждающих конструкций, индексы изоляции воздушного шума, проведены экспе-

риментальные проверки расчётных значений для города Тихвина и посёлка Свирица – мест массового строительства жилья на основе быстровозводимой системы «Город» в Ленобласти. Новизна результатов НИР заключалась в том, что были оптимизированы толщины утеплителя, толщины листов каркасно-обшивных стен и перегородок. Результаты работы направлены на создание условий для экономии энергоресурсов, снижение затрат на отопление зданий и повышение комфортности теплового и акустического микроклимата помещений. Использованная методика позволила в короткие сроки оптимизировать расчёты аналогичных систем в организациях – производителях строительных конструкций каркасно-панельного типа в России. В настоящее время результаты НИР внедрены в ООО «МСТ» (город Гатчина Ленинградской области) при выпуске конструкций системы «Город» для её применения при строительстве жилых домов.

Был предложен методический подход с моделью и алгоритмом для разработки оптимального варианта строительных процессов быстрого монтажа навесных вентилируемых фасадов из промышленных сэндвич-панелей методом многокритериальной оптимизации технологических решений. Разработаны новые варианты оптимальных технологических решений монтажа минераловатных теплоизоляционных плит, каркасных и облицовочных элементов и технологические режимы устройства навесных вентилируемых фасадов с учётом наиболее важных для строительных организаций, заказчиков-застройщиков и жильцов критериев оптимальности: минимума затрат труда и машинного времени, минимума стоимости, повышенного качества и безопасности. Выявлены основные факторы и закономерности, влияющие на оптимизацию технологических режимов устройства различных видов навесных вентилируемых фасадов и снижение трудоёмкости и стоимости работ: масса и размеры плит утеплителя, навесных панелей, элементов каркаса и крепежа, комплексная механизация работ, индустриальность конструкций, величина воздушного зазора, высота здания и погодные условия. Установлено влияние основных факторов и закономерностей на оптимизацию технологических режимов устройства НВФ, позволяющее снизить трудоёмкость работ до 0,49–1,79 чел.-см. на один квадратный метр площади фасада, что с учётом процессов эксплуатации и ремонта на 5–7% эффективнее по сравнению с существующими сопоставимыми традиционными методами устройства фасадов без вентилируемых зазоров [1–3; 6].

Анализ преимуществ предложенной выше технологии доказывает, что технология монтажа индивидуальных жилых домов из крупных промышленных сэндвич-панелей (1,2×3,6 м) позволяет существенно снизить трудоёмкость и стоимость монтажа по сравнению с традиционными технологиями возведения малоэтажных домов из кирпича и железобетона. Основными ведущими строительными про-



а)



б)

Рис. 7. Технология быстрого возведения на основе мобильных (сборных и разборных) объёмных блоков полной заводской готовности с оборудованием и мебелью системы «Город». Стальной каркас и минераловатный базальтовый утеплитель. Двухэтажный жилой комплекс газовиков: а) схема монтажа, б) фото реального монтажа. Город Сургут, Западная Сибирь. 2017 год

цессами в предложенной технологии являются процессы «сухой» сборки крупных сэндвич-панелей полной заводской готовности с применением типовых узлов соединений на основе гибкого узла типа «муфта-гильза», уплотнителя, силиконовых прокладок и нащельников. Вспомогательными строительными процессами в разработанной технологии являются подготовительные, изоляционные, отделочные и контролирующие качество операции.

Достоверность результатов исследований подтверждается значительным объёмом проанализированных конструктивно-технологических решений; применением современных методов исследования, адекватных объекту изучения, моделирования, натурных экспериментов и исследования технологических параметров процессов возведения жилых домов, математической статистики и теории вероятности при решении оптимизационных задач; положительной апробацией и практикой внедрения (рис. 7).

Обобщая изложенное, можно провести системный сравнительный анализ конкурентных инновационных преимуществ разработанных быстровозводимых технологий монтажа зданий с учётом отечественных и зарубежных оценок [14–20] (табл.).

Выводы

1. Таким образом, можно говорить о дальнейшем развитии данного актуального и приоритетного направле-

ния в строительной науке и технике. Оно способствует осуществлению российскими научными, проектными и производственными организациями существенного научного и технологического прорыва, а также обеспечению лидерства Российской Федерации в научном мире по указанному научному направлению. Сформирован и продолжает работать творческий коллектив из многих специалистов – ученых, проектировщиков, конструкторов заводов, строителей из СПбГАСУ, ОН РААСН, ВА МТО (ИТИ), «160-го ДСК», «21-го ДОЗ», компаний «Омега», «Город» и др.

2. Обоснован инновационный метод скоростного строительства экономичных и комфортных малоэтажных жилых домов и общественных зданий на основе оптимизированных лёгких каркасно-панельных сэндвич-систем. Раскрыт методический подход к разработке оптимальной технологии в строительных процессах скоростного и массового возведения индивидуальных жилых домов из промышленных сэндвич-панелей в интересах граждан методом компьютерного моделирования и многокритериальной оптимизации различных вариантов технологических решений. Технология монтажа из средних и крупных промышленных сэндвич-панелей (1,2×3,6 м и 2,4×4,8 м) позволяет существенно снизить трудоёмкость и стоимость монтажа по сравнению с традиционными технологиями возведения малоэтажных домов из кирпича, блоков, монолитного бетона и сборного железобетона.

3. Основными ведущими строительными процессами являются процессы «сухой» сборки крупных сэндвич-панелей полной заводской готовности с применением унифицированных запатентованных быстросборных узлов соединений на основе типа «муфта-гильза», уплотнителей и нащельников. «Мокрые» процессы замоноличивания и сварки отсутствуют. Вспомогательными строительными процессами являются подготовительные, изоляционные, отделочные и контролирующие качество операции.

Разработана и внедрена система следующих базовых принципов создания новых технологий для быстровозводимых зданий. Это конструктивная и технологическая возможность быстрого монтажа и демонтажа за счёт применения новых узлов типа «шип-гнездо», замок и шарнир вместо сварки, болтов и замоноличивания; высокая технологичность (простота), низкая трудоёмкость и стоимость монтажно-демонтажных работ с рабочими вторых – третьих разрядов или силами самих граждан-застройщиков; независимость процессов монтажа и демонтажа от погодных условий и внешних воздействующих факторов и др.

Монтаж жилого дома площадью 200 кв. м возможен круглогодично и может быть выполнен бригадой всего из двух–трёх монтажников низких (второго–четвёртого) разрядов при наличии лёгкого крана КС-356 (3 т) в течение всего одного–двух месяцев. Это очень быстро и привлекательно для граждан нашей страны.

Таблица. Системный сравнительный анализ конкурентных инновационных преимуществ разработанных технологий быстрого монтажа зданий

№ п/п	Высшие экологические приоритеты	Ед. изм.	Базы строительных технологий						
			Традиционные				Инновационные		
			Кирпичное строительство	Каркасно-панельное	Монолитное	Сборные железобетонные панели	Муфта-гильза	Сэндвич-панели	Сэндвич-панели с утеплителем
1	Трудоёмкость монтажа	200-250 ч/кв	15-20	30-12	5-7	3-4	1-2,2	0,4-0,5	0,2-0,3
2	Скорость заводской готовности	%	50-60	60-65	70-75	75-80	80	85	90
3	Трудоёмкость демонтажа	200-250 ч/кв	в кирпиче	в каркасе	в монолите	в сборных	1	0,5	0,2
4	Стоимость монтажа	руб/кв. м	4000-5000	2000-3000	3000-2000	800-700	200-300	80-100	40-50
5	Средняя масса составной панели вертикали	кг	3000	3000	3000	200	250	200	200
6	Требуемый разряд рабочих	-	3-4	5-6	6-5	3-4	3-4	3-4	1-2
7	Зависимость от погодных условий (ветер, туман и др.)	-	+	+	+	+	-	-	-
8	Материалы	-	ЖБК	ЖБК	ЖБК	дерево	дерево	дерево	сталь
9	Технология	-	ж/б, бетон, кирпич	ж/б, бетон, кирпич	ж/б, бетон, кирпич	металл	сталь	металл	ж/б, бетон, кирпич
10	Оборудование	-	штукатурка	штукатурка	штукатурка	профиль	фильм, ДВП	ДВП, фольма	сейсмо, тепло
11	Типы соединений	-	бетон, сварка	бетон, сварка	бетон, сварка	гвозди, сварка	болты, гайки	болты, гайки	болты, гайки

4. В качестве направлений дальнейших научных исследований по данному направлению в 2017–2021 годах можно выделить следующие:

– разработка инновационных технологий оперативного возведения трансформирующихся зданий для военных городков Министерства обороны Российской Федерации при развёртывании новых военных баз ВМФ и ВВС на Арктических территориях на основе новых шарнирных и телескопических узлов;

– разработка новых технологий монтажа пневматических зданий для вахтовых посёлков нефтяников и газовиков для освоения месторождений на Крайнем Севере по заказам ПАО «Роснефть» и «Газпром»;

– оптимизация и совершенствование конструктивных и технологических решений быстровозводимых жилых домов на 160-м ДСК в городе Королёве и 21-м ДОЗ в городе Сокол на основе внедрения новых пластмассовых конструкций вместо деревянных и стальных в каркасы панелей перекрытий и стен;

– исследования процессов монтажа и демонтажа объёмно-блочных зданий при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций в регионах по заказу МЧС Российской Федерации.

Литература

1. Казаков, Ю.Н. Проектирование и строительство оптимально комфортных и экономичных индивидуальных жилых домов с инновациями / Ю.Н. Казаков, В.П. Захаров. – СПб: СПбГАСУ, 2017. – 271 с.

2. Казаков, Ю.Н. Как построить дом за 1 год / Ю.Н. Казаков. – СПб: ВКНВ, 2008. – 392 с.

3. Казаков, Ю.Н. Проектируем и строим дом сами / Ю.Н. Казаков. – СПб: Питер, 2010. – 304 с.

4. Никольский, М.С. Рациональные решения строительства быстровозводимых коттеджей на основе деревянных панелей / М.С. Никольский // Строительство: новые технологии, новое оборудование. – М., 2011. – № 2. – С. 32–36.

5. Никольский, М.С. Рациональные решения быстровозводимых коттеджей для загородного домостроения на основе деревянных панелей / М.С. Никольский; Международная конференция «Загородное домостроение – 2009» – СПб., 2009. – С. 51–52.

6. Сычёв, С.А. Технологии строительства и реконструкции энергоэффективных зданий / С.А. Сычёв, Г.М. Бадьин. – СПб: ВКНВ, 2017. – 464 с.

7. Сычёв, С.А. Перспективные технологии строительства и реконструкции зданий / С.А. Сычёв, Г. М. Бадьин. – СПб.: Лань, 2017. – 358 с.

8. Сычёв, С.А. Математические методы и модели в скоростном строительстве полносборных зданий / О.А. Малафеев, С.А. Сычёв и др. – Краснодар: МИР, 2017. – 310 с.

9. Сычёв, С.А. Индустриальная технология монтажа быстровозводимых трансформируемых зданий в условиях Крайнего Севера / С.А. Сычёв. – СПб: СПбГАСУ, 2017. – 412 с.

10. Buildings in the Conditions of Northern Regions / G. Badjin, S. Sychev, A. Judina // Applied Mechanics and Materials. – 2015. – Vol. 725–726. – P. 100–104.

11. Sychev, S.A. Energy-economic house: Energy-Efficient Construction Technologies [Электронный ресурс] / G.M. Badjin, S.A. Sychev, N.A. Pavlova // Transmit World. – 2013. – Vol. 2, № 1. – Режим доступа: <https://transmitworld.wordpress.com/archives/> (дата обращения 16.11.2017).

12. Sychev S.A. Monitoring and Logistics of Erection of Prefabricated Modular Buildings / S.A. Sychev, D. Sharipova // Indian Journal of Science and Technology. – 2015. – Vol. 8 (29). – P. 1–6.

13. Sychev S.A. Technologies for Fast Economical Construction of Residential Buildings / S. A. Sychev // ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences. – 2015. – Vol. 10. – № 17. – P. 7502–7506.

14. Adam, M. Modulare Raumsysteme als moderne Form des Bauens / Michael Adam. – Berlin, 2001. – 54 s.

15. Anderson, M. Prefab prototypes: Site-Specific Design for Offsite Construction / M. Anderson, P. Anderson. – New York: Princeton Architectural Press, 2007. – 123 p.

16. Fudge, J. Prefabricated modular concrete construction / J. Fudge, S. Brown // Building engineer. – 2011. – № 86 (6). – P. 20–21.

17. Knaack, U. Prefabricated systems: Principles of construction / U. Knaack, Sh. Chung-Klatte, R. Hasselbach. – Berlin :De Gruyter, 2012. – 133 p.

18. Lawson, R.M. Modular Design for High-Rise Buildings / R.M. Lawson, J. Richards // Proceedings of the ICE – Structures and Buildings. – 2010. – № 163 (3). – P. 151–164.

19. Nadim, W. Offsite Production in the UK: The Way Forward? A UK Construction Industry Perspective / W. Nadim, J.S. Goulding // Construction Innovation: Information, Process, Management. – 2010. – № 10 (2). – P. 181–202.

20. Staib, G. Components and Systems: Modular Construction: Design, Structure, New Technologies / G. Staib, A. Dörrhöfer, M. Rosenthal; Institut für International Architektur-Dokumentation. – München, 2008. – 34 p.

Literatura

1. Kazakov Yu.N. Proektirovanie i stroitel'stvo optimal'no komfortnyh i ekonomichnyh individual'nyh zhilyh domov s innovatsiyami / Yu.N. Kazakov, V.P. Zaharov. – SPb: SPbGASU, 2017. – 271 s.

2. Kazakov Yu.N. Kak postroit' dom za 1 god / Yu.N. Kazakov. – SPb: BKHV, 2008. – 392 s.

3. Kazakov Yu.N. Proektiruem i stroim dom sami / Yu.N. Kazakov. – SPb: Piter, 2010. – 304 s.

4. Nikol'skij M.S. Ratsional'nye resheniya stroitel'stva bystrovzvodimyh kottedzhej na osnove derevyannyh panelej / M.S. Nikol'skij // Stroitel'stvo: novye tehnologii, novoe oborudovanie. – M., 2011. – № 2. – С. 32–36.

5. Nikol'skij M.S. Ratsional'nye resheniya bystrovzvodimyh kottedzhej dlya zagorodnogo domostroeniya na osnove

derevyannykh panelej / M.S. Nikol'skij; Mezhdunarodnaya konferentsiya «Zagorodnoe domostroenie – 2009». – SPb., 2009. – S. 51–52.

6. Sychev S.A. Tehnologii stroitel'stva i rekonstruktsii energoeffektivnykh zdaniy / S.A. Sychev, G.M. Bad'in. – SPb: BKhV, 2017. – 464 s.

7. Sychev S.A. Perspektivnye tehnologii stroitel'stva i rekonstruktsii zdaniy / S.A. Sychev, G. M. Bad'in. – SPb.: Lan', 2017. – 358 s.

8. Sychev, S.A. Matematicheskie metody i modeli v skorostnom stroitel'stve polnosbornykh zdaniy / O.A. Malafeev, S.A. Sychev i dr. – Krasnodar: MIR, 2017. – 310 s.

9. Sychev S.A. Industrial'naya tehnologiya montazha bystrovozvodimyykh transformiruemyykh zdaniy v usloviyakh Krajnego Severa / S.A. Sychev. – SPb: SPbGASU, 2017. – 412 s.

Казиков Юрий Николаевич, 1961 г.р. (Санкт-Петербург). Доктор технических наук, профессор, советник РААСН. Профессор кафедры технологии строительного производства ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет», учёный секретарь Северо-Западного территориального отделения ФГБУ «РААСН», эксперт по проектной документации, судебный эксперт по строительно-технической специальности. Сфера научных интересов: строительство быстровозводимых и трансформирующихся зданий, индивидуальные жилые дома, интеллектуальные здания, «антитеррористическая» архитектура. Автор более 200 научных публикаций. Тел.: +7 (812) 316-16-09. E-mail: kazakov@spbgasu.ru.

Kazakov Yuri Nikolayevich, born in 1961. St. Petersburg. Doctor of Technical Sciences, Professor, Adviser of RAACS. Professor of the Department of Construction Technology FSBUU VO "St. Petersburg State University of Architecture and Construction", academic secretary of the North-West Territorial Branch of the Federal State Unitary Enterprise "RAASN", expert in design documentation, forensic expert in construction and technical specialty. Scientific interests: construction of prefabricated and transforming buildings, individual houses, intellectual buildings, "antiterrorist" architecture. Author of more than 200 scientific publications. Tel.: +7 (812) 316-16-09. E-mail: kazakov@spbgasu.ru.

К определению сил тяжести тел при больших скоростях их движения

Н.И.Карпенко, РААСН, Москва

С.Н.Карпенко, НИИСФ РААСН, Москва

Силы тяжести (силы гравитационного притяжения) тел играют важную роль в различных областях науки и техники, в том числе в строительной механике. Так, большинство основных нагрузок, действующих на здания и сооружения, связано с силами тяжести (силами гравитационного притяжения конструктивных элементов к Земле). Эти силы определяются на основании закона притяжения И.Ньютона. Однако физическая природа формирования и передачи сил притяжения на большие расстояния остаётся до настоящего времени открытой. В работах авторов статьи показано, что эта природа может быть раскрыта на основании концепции формирования и реактивного выброса потоков гравитонов из массы тела с последующим их действием на встречные тела. Предложено построение соответствующих уравнений. В представленной статье рассмотрено развитие этих уравнений применительно к телам, движущимся с большими скоростями, когда силы их гравитационного притяжения могут существенно меняться. Показано, что при этом усиливается выброс гравитонов, который приводит к усиленному сжатию тела и его утяжелению без изменения его начальной массы. Скорость движения тела также может влиять на время выброса усиленных потоков гравитонов в области его сжатия. Эти факторы влияют на притяжение других тел, которое может усиливаться, ослабляться или оставаться без изменения. Получены корректировки закона притяжения И. Ньютона в различных случаях.

Ключевые слова: силы тяжести, масса тела, потоки гравитонов, реактивный выброс, скорость тела, время выброса, силы сжатия, деформация тела, область деформации.

To the Definition of Gravity Force of Bodies at High Speeds

N.I.Karpenko, RAACS, Moscow

S.N.Karpenko, the RIBP RAACS, Moscow

Gravity (the force of gravitational attraction) bodies play an important role in various fields of science and technology, including in buildings mechanics. So, most of the major loads acting on buildings and structures, due to the force of gravity (force of gravitational attraction of structural elements to the Ground). These forces are determined on the basis of the law of gravity of I.Newton. However, the physical nature of the generation and transmission of forces of attraction on large distances remains to date an open. In the works of the authors shown, that the nature may be disclosed on the basis of the concept of formation and jet ejection flow of gravitons

from the mass of the body and their subsequent effect on the counter bodies. The proposed construction of the corresponding equations. The paper presents the development of these equations as applied to bodies moving at high speeds, when the forces of their gravitational attraction may vary substantially. It is shown that this increases the emission of gravitons, which leads to increased compression of the body and its weighting without changing its initial mass. The velocity of the body can also affect the time release of enhanced flows of gravitons in the field of its compression. These factors affect the attraction of other bodies, which may increase, decrease or remain unchanged. The resulting adjustment of the law of attraction Newton in different occasions are obtained.

Keywords: gravity, body weight, the flows of gravitons, jet ejection, velocity of the body, time of ejection, the force of contraction, deformation of the body, the region of deformation.

Введение

Как указано в [1], мнение о том, что гравитоны могут передавать гравитационную силу, поддерживается многими физиками, хотя имеются и критические замечания [2]. Они связаны с тем, что оставались неясными механизм образования потоков гравитонов и их последующее действие на притяжение тел. В работах [3–5] предложено решение этого вопроса на основании концепции реактивного выброса из массы гравитонов, формируемых по трём схемам: 1) за счёт переработки массы тела в гравитоны; 2) за счёт закачки в массу и выброса из неё окружающих массу гравитонов; 3) за счёт комбинации указанных выше двух факторов. Выброс гравитонов по указанным трём схемам описывается одним уравнением.

Рассмотрим развитие указанной концепции на тела, движущиеся с большой скоростью. Эти уравнения имеют несколько решений. Одно из решений представлено в работе [6]. Рассмотрим другие решения, которые приводят к новым результатам.

Исходные уравнения

Для наглядности, следуя [3], рассматриваем тела шарообразной формы с характеристиками: r_i – радиус i -го шара ($i=1, 2, \dots$), m_i – масса шара, Δm_i – единичная масса (доля массы шара, отнесённая к единице её поверхности):

$$\Delta m_i = \frac{m_i}{4\pi r_i^2} \quad (1)$$

Принимается, что гравитоны выбрасываются из массы чередующимися всесторонними потоками со скоростью V , приводя к силе сжатия f_i поверхности единичной массы Δm_i и к действию потоков $\bar{\eta}_i$ на встречные тела. Согласно [3], указанные величины связываются следующим гравитационным (гравитонным) уравнением:

$$f_i = \frac{\Delta m_i}{\Delta t_i} V = \frac{\Delta \eta_i m_{oi} V}{\Delta t_i} = \bar{\eta}_i m_{oi} V, \quad (2)$$

где $\Delta \eta_i$ – количество гравитонов, выбрасываемых за время Δt_i с единицы поверхности шара, m_{oi} – включение массы Δm_i на выброс одного гравитона, $\bar{\eta}_i = \Delta \eta_i / \Delta t_i$ – количество гравитонов выбрасываемых с поверхности шара за единицу времени (условно – поток гравитонов).

В [3; 4] показано, что силы сжатия f_i могут также выражаться через гравитационную постоянную γ и значения m_i и r_i по формуле

$$f_i = \frac{\gamma m_i^2}{4\pi r_i^2}, \quad (3)$$

в результате

$$\bar{\eta}_i = \frac{\Delta \eta_i}{\Delta t_i} = \frac{\gamma m_i^2}{4\pi r_i^2 m_{oi} V}, \quad (4)$$

Пусть m_1 и m_2 два тела ($i = 1, 2$), расстояние между центрами тяжести которых равно R . Согласно выводу [3; 4] действия потоков $\bar{\eta}_1$ и $\bar{\eta}_2$ этих тел друг на друга с учётом их рассеивания на расстоянии R приводят к закону тяготения И. Ньютона

$$F = \frac{\gamma m_1 m_2}{R^2}, \quad (5)$$

что указывает на возможность передачи притяжения тел потоками гравитонов.

Выбрасываемые из тела потоки гравитонов также действуют на окружающие тело гравитоны и формируют вокруг него гравитационное поле определённой плотности, которое перемещается вместе с перемещением тела.

Уравнение (2) и следующие из него зависимости (3)–(5) установлены без учёта влияния скорости движения тела на изменение потоков $\bar{\eta}_i$. Рассмотрим их трансформацию при учёте скорости движения тел.

Общее гравитонное уравнение и его отдельные решения

Пусть тело m_i движется со скоростями v_i относительно своего начального состояния, соответствующего $v_i = 0$. Полагаем, что при этом сила f_i увеличивается до значений \tilde{f}_i , приводя к деформированию тела. В результате, радиуса тела уменьшаются до значений \tilde{r}_i , что приводит к изменению единичных масс $\Delta \tilde{m}_i$ до значений:

$$\Delta \tilde{m}_i = \frac{m_i}{4\pi \tilde{r}_i^2} = \frac{\Delta m_i r_i^2}{\tilde{r}_i^2}, \quad (6)$$

Примем закономерность изменения радиуса в виде:

$$\tilde{r}_i = r_i \sqrt{1 - \frac{v_i^2}{c^2}} = r_i \beta_i, \quad (7)$$

где $\beta_i = \tilde{r}_i / r_i$, n_i, β_i – обобщённые параметры податливости тел сжатию, зависящие от их физико-механических характеристик и торможения тел в гравитационном поле.

Полагаем, что изменяется также время выброса гравитонов Δt_i до значений $\Delta \tilde{t}_i$. В результате гравитонное уравнение (2) преобразовывается к виду

$$\tilde{f}_i = \frac{\Delta \tilde{m}_i V}{\Delta \tilde{t}_i} = \frac{\Delta \tilde{\eta}_i \tilde{m}_{oi} V}{\Delta \tilde{t}_i} = \tilde{\eta}_i \tilde{m}_{oi} V \quad (8)$$

или, учитывая (6) и (2),

$$\tilde{f}_i = \frac{\Delta m_i r_i^2 / \tilde{r}_i^2}{\Delta \tilde{t}_i} V = \frac{(\Delta \eta_i m_{oi}) r_i^2 / \tilde{r}_i^2}{\Delta \tilde{t}_i} V = \tilde{\eta}_i \tilde{m}_{oi} V, \quad (9)$$

где

$$(\Delta \eta_i m_{oi}) r_i^2 / \tilde{r}_i^2 = \Delta \tilde{\eta}_i \tilde{m}_{oi} \quad (10)$$

Уравнения (9), (10) допускают много вариантов значений $\tilde{\eta}_i, \tilde{m}_{oi}, \Delta \tilde{t}_i$. Рассмотрим для примера два из них (1, 2).

1. Изменяются только значения \tilde{r}_i , а остальные параметры остаются без изменения ($\Delta \tilde{t}_i = \Delta t_i, \tilde{m}_{oi} = m_{oi}$). При этом из зависимостей (9), (10) следует

$$\frac{\Delta \tilde{\eta}_i}{\Delta \tilde{t}_i} = \frac{\Delta \eta_i \cdot r_i^2}{\Delta t \cdot \tilde{r}_i^2}, \quad \tilde{\eta}_i = \tilde{\eta} \frac{r_i^2}{\tilde{r}_i^2} = \frac{\tilde{\eta}}{\beta_i^2}, \quad (11)$$

откуда, учитывая (4),

$$\tilde{\eta}_i = \frac{\gamma m_i^2 r_i^2}{4\pi r_i^2 m_{oi} V \tilde{r}_i^2} = \frac{\gamma m_i^2}{4\pi r_i^2 \beta_i^2 m_{oi} V} \quad (12)$$

2. Время на выброс гравитонов $\Delta \tilde{t}_i$ удлиняется, а значение m_{oi} сокращается по зависимостям:

$$\Delta \tilde{t}_i = \Delta t_i \frac{r_i}{\tilde{r}_i} = \frac{\Delta t_i}{\beta_i}, \quad \tilde{m}_{oi} = m_{oi} \frac{\tilde{r}_i}{r_i} = m_{oi} \beta_i, \quad (13)$$

откуда, учитывая (10) и (4),

$$\Delta \tilde{\eta}_i = \Delta \eta_i \frac{r_i^2}{\tilde{r}_i^2} \beta_i = \frac{\Delta \eta_i}{\Delta \tilde{t}_i} \cdot \tilde{\eta}_i \frac{r_i^2}{\tilde{r}_i^2} = \frac{\tilde{\eta}_i}{\beta_i}, \quad (14)$$

$$\tilde{\eta}_i = \frac{\gamma m_i^2}{4\pi r_i^2 m_{oi} V \beta_i} = \frac{\gamma m_i^2}{4\pi r_i^2 m_{oi} V \beta_i} \quad (15)$$

Заметим, что параметры n_i, β_i в зависимости (7) могут по разным направлениям несколько различаться, приводя тело к неравномерному сжатию и неравномерному выбросу гравитонов и, как следствие, к различным природным явлениям. Однако этот вопрос требует отдельного рассмотрения.

Сопоставляя зависимости (12) и (15) с зависимостью (4) можно заметить, что увеличение выброса потоков гравитонов при скорости движения тел равносильно увеличению массы m_i до значений m_i / β_i , что сказывается на притяжении тел.

На это увеличение массы при $n_i V = c$ в зависимости (7), где c – скорость света, впервые обратил в своих опытах Лоренц [7]. Формула Лоренца также используется в специальной теории относительности А. Эйнштейна в иной трактовке. Обзор этих работ дан, например, в [1; 2]. Однако представленная здесь трактовка с позиции гравитонной модели не рассматривалась. Случай равенства $n_i V = c$, видимо, связан с торможением движущихся тел гравитационным полем Земли, в слабом гравитационном поле $n_i \rightarrow 1, n_i V = V$. При этом движущиеся

потоки световых частиц тормозятся гравитационным полем и увлекаются его движением, что сопровождается возникновением световых волновых потоков и их колебаний. Хотя модель не исключает возможной универсальности зависимости $n_3 V = c$.

Скорости типа $v_i (i = 1, 2, \dots)$ представляют скорости движения тел и их гравитационных полей относительно окружающих их гравитационных полей (обычно слабых вокруг полей больших масс и сильных внутри поля большой массы).

Заметим, что, если, например, два тела движутся в пространстве без гравитационного поля, то $v_1 = v_2 = v$, где v – относительная скорость движения одного тела и его гравитационного поля относительно другого тела и его поля.

О притяжении движущихся тел

Пусть два тела m_1 и m_2 находились в исходных состояниях (при $v_1 = 0$, и $v_2 = 0$), а затем начали двигаться со скоростями v_1 и v_2 относительно этих состояний.

Рассмотрим взаимное притяжение тел на расстояниях R между их центрами тяжести.

При этом потоки этих тел $\tilde{\pi}_1$ и $\tilde{\pi}_2$, вычисленные по формулам (11), (12) и (14), (15), на расстояниях R будут изменяться. Обозначим изменяемые потоки на расстояниях R в виде $\tilde{\pi}_{12}$ и $\tilde{\pi}_{21}$. При этом необходимо учитывать два фактора: фактор рассеивания на расстоянии R и фактор локального усиления внутри пространств $(r_i - \tilde{r}_i)$. С учётом этих двух факторов потоки $\tilde{\pi}_{12}$ и $\tilde{\pi}_{21}$ составят

$$\begin{aligned} \tilde{\pi}_{12} &= \tilde{\pi}_1 \frac{\tilde{r}_1^2}{R^2} \frac{v_2^2}{\tilde{r}_2^2} = \tilde{\pi}_1 \frac{r_1^2}{\tilde{r}_1^2} \frac{v_2^2}{R^2} \frac{r_2^2}{\tilde{r}_2^2} = \tilde{\pi}_1 \frac{r_1^2 r_2^2}{R^2 \tilde{r}_2^2}, \\ \tilde{\pi}_{21} &= \tilde{\pi}_2 \frac{r_1^2}{R^2 \tilde{r}_1^2}. \end{aligned} \tag{16}$$

Потоки $\tilde{\pi}_{12}$ и $\tilde{\pi}_{21}$ пересекают единичные поверхности тел m_1 и m_2 . Общие потоки, которые обозначим $\tilde{\pi}_{s12}$ и $\tilde{\pi}_{s21}$, пересекающие полностью поверхности тел m_1 и m_2 , согласно [4] будут равны:

$$\tilde{\pi}_{s12} = \tilde{\pi}_{12} \cdot 4\pi r_1^2; \quad \tilde{\pi}_{s21} = \tilde{\pi}_{21} \cdot 4\pi r_2^2, \tag{17}$$

или, учитывая (16),

$$\begin{aligned} \tilde{\pi}_{s12} &= \tilde{\pi}_1 \frac{r_1^2}{R^2} \frac{r_2^2}{\tilde{r}_2^2} \cdot 4\pi r_1^2 = \frac{4\pi r_1^3 r_2^2}{R^2} \tilde{\pi}_1, \\ \tilde{\pi}_{s21} &= \frac{4\pi r_1^2 r_2^2}{R^2} \tilde{\pi}_2. \end{aligned} \tag{18}$$

В зависимостях (4) для $\tilde{\pi}_1$ и $\tilde{\pi}_2$ (при $i = 1, 2$) необходимо единичные массы m_{01} и m_{02} выразить через \tilde{m}_{01} и \tilde{m}_{02} , соответствующие скоростям v_1 и v_2 , согласно условиям, принятым для примеров 1 и 2.

Для примера 1, учитывая, что $m_{0i} = \tilde{m}_{0i} (i = 1, 2)$, сохраняется условие (4), при этом

$$\begin{aligned} \tilde{\pi}_{s12} &= \frac{4\pi r_1^3 r_2^2}{R^2} \frac{\gamma m_1^2}{4\pi r_1^2 \tilde{m}_{01} V} = \frac{\gamma m_1^2 r_2^2}{R^2 r_1 \tilde{m}_{01} V}, \\ \tilde{\pi}_{s21} &= \frac{\gamma m_2^2 r_1^2}{R^2 r_2 \tilde{m}_{02} V}. \end{aligned} \tag{19}$$

Сила F_{12} , с которой потоки $\tilde{\pi}_{s12}$ действуют на тело m_2 , и сила F_{21} с которой потоки $\tilde{\pi}_{s21}$ действуют на тело m_1 , составляет

$$\begin{aligned} F_{12} &= \tilde{\pi}_{s12} \cdot \tilde{m}_{02} V = \frac{\gamma m_1^2 r_2^2 \tilde{m}_{02}}{R^2 r_1 \tilde{m}_{01}}, \\ -F_{21} &= \tilde{\pi}_{s21} \cdot \tilde{m}_{01} V = \frac{\gamma m_2^2 r_1^2 \tilde{m}_{01}}{R^2 r_2 \tilde{m}_{02}}. \end{aligned} \tag{20}$$

Полагаем справедливым действие третьего закона И. Ньютона для потоков гравитонов в виде «действие равно противодействию». При этом

$$F_{12} = -F_{21} = F \quad \text{или} \quad F_{12} = (-F_{21}) = F^2, \tag{21}$$

Подстановка (20) в (21) приводит к зависимости

$$F^2 = \pm \frac{\gamma^2 m_1^2 m_2^2}{R^4}, \tag{22}$$

откуда следует закон притяжения И. Ньютона (5). Это указывает на то, что выброс гравитонов по зависимостям (11), (12) носит локальный характер (оказывает действие только в областях $r_i - \tilde{r}_i$ и не сказывается за их пределами).

Рассмотрим пример 2, описываемый зависимостями (13)÷(15).

В этом случае зависимости (19) записываются в виде

$$\begin{aligned} \tilde{\pi}_{s12} &= \frac{4\pi r_1^3 r_2^2}{R^2} \tilde{\pi}_1 = \frac{\gamma m_1^2 r_1 r_2^2}{R^2 r_1^2 \tilde{m}_{01} V}, \\ \tilde{\pi}_{s21} &= \frac{4\pi r_1^2 r_2^2}{R^2} \tilde{\pi}_2 = \frac{\gamma m_2^2 r_1 r_2^2}{R^2 r_2^2 \tilde{m}_{02} V}. \end{aligned} \tag{23}$$

Выполняя преобразования (20), (21), приходим к зависимостям:

$$F^2 = \frac{\gamma^2 m_1 m_2 \beta_1 \beta_2}{R^4}, \tag{24}$$

откуда

$$F = \pm \frac{\gamma m_1 m_2 \sqrt{\beta_1} \sqrt{\beta_2}}{R^2} \tag{25}$$

Таким образом, при действии факторов, описываемых зависимостями (13)–(15), сила притяжения между телами уменьшается и с увеличением скорости стремится к нулю.

Заметим, что если принять $\Delta \tilde{t}_i = \Delta t_i \tilde{r}_i / r_i$ и $m_{0i} = m_{oi}$, то придём к значению силы F , полученной в работе [6]. При этом значения силы F с увеличением скоростей движения тел наоборот возрастают (в статье [6] только промежуточные локальные опечатки типа v_1^2/V , v_2^2/V следует читать v_1^2/V^2 , v_2^2/V^2). Аналогично в статье [4] формулу, из которой следует формула (8) этой статьи, следует читать $\tilde{\pi}_{12} r_2 / V = \tilde{\pi}_{12} r_2 \cos \varphi / V$.

Зависимости (22), (25) и аналогичные зависимости работы [6] указывают на возможность существования различных гравитационных полей.

Заключение

Рассмотрено развитие реактивной гравитационной (гравитонной) модели притяжения тел при их движении с большими скоростями. Установлено, что при этом закономерности гравитонной модели претерпевают существенные изменения: усиливается выброс гравитонов, происходит сжатие тела и его утяжеление выбросами гравитонов без изменения массы, в области сжатия может удлиняться или укорачиваться время выброса гравитонов. Указанные изменения могут усиливать

или ослаблять эффект притяжения других тел или не сказываться на притяжении. Получены корректировки закона притяжения И. Ньютона в различных случаях. Полученное утяжеление тел выбросами гравитонов согласуется с данными опытов Лоренца. При определённых параметрах примера 2 рассматриваемая модель приводит к отдельным зависимостям специальной теории относительности, однако с иной физической трактовкой.

Литература

1. *Грин, Б.* Ткань космоса: Пространство, время и текстура реальности / Б. Грин; перевод с английского. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009.
2. *Кемпфер, Ф.А.* Путь в современную физику / Ф.А. Кемпфер; перевод с английского. – М.: Мир, 1972.
3. *Карпенко, Н.И.* О реактивной природе сил тяжести / Н.И. Карпенко, С.Н. Карпенко. // Academia. Архитектура и строительство – 2014. – № 1. – С. 87–88.
4. *Карпенко, Н.И.* О физической природе формирования и передачи сил тяжести / Н.И. Карпенко, С.Н. Карпенко // Естественные и технические науки. – 2015. – № 14.
5. *Karpenko, N.I.* On Greating of Body Gravitational Attraction Jet Model. / N.I. Karpenko, S.N. Karpenko. // International journal of applied engineering research. – 2015. – Volume 10. – Pp. 25699–25709. – ISSN 0973-4562.

б. *Карпенко, Н.И.* О некоторых эффектах реактивной природы сил притяжения при больших скоростях движения тел / Н.И. Карпенко, С.Н. Карпенко // Academia. Архитектура и строительство – 2016. – № 1. – С. 98–100.

7. *Забельский, Ф.С.* Масса и её измерение / Ф.С. Забельский. – М.: Атомиздат, 1974.

Literatura

1. *Grin B.* Tkan' kosmosa: Prostranstvo, vremya i tekstura real'nosti / B. Grin; perevod s anglijskogo. – М.: Knizhnyj dom «LIBROKOM», 2009.
2. *Kempfer F.A.* Put' v sovremennuyu fiziku / F.A. Kempfer; perevod s anglijskogo. – М.: Mir, 1972.
3. *Karpenko N.I.* O reaktivnoj prirode sil tyazhesti / N.I. Karpenko, S.N. Karpenko. // Academia. Arhitektura i stroitel'stvo – 2014. – № 1. – S. 87–88.
4. *Karpenko N.I.* O fizicheskoj prirode formirovaniya i peredachi sil tyazhesti / N.I. Karpenko, S.N. Karpenko // Estestvennye i tehniczeskie nauki. – 2015. – № 14.
6. *Karpenko N.I.* O nekotoryh effektah reaktivnoj prirody sil prityazheniya pri bol'shih skorostyah dvizheniya tel / N.I. Karpenko, S.N. Karpenko // Academia. Arhitektura i stroitel'stvo – 2016. – № 1. – S. 98–100.
7. *Zabel'skij F.S.* Massa i ee izmerenie / Zabel'skij F.S. – М.: Atomizdat, 1974.

Карпенко Николай Иванович, 1936 г.р. (Москва). Доктор технических наук, профессор, академик РААСН. Академик-секретарь РААСН, главный научный сотрудник лаборатории «Проблемы прочности и качества в строительстве» НИИСФ РААСН. Научные интересы: физически нелинейная строительная механика и физика, теория деформирования и прочности бетона и железобетона при сложных напряжённых состояниях, диаграммные методы расчёта конструкций. Автор более 200 публикаций. Тел.: +7 (495) 482-40-18. E-mail: niisf_lab9@mail.ru

Карпенко Сергей Николаевич, 1978 г.р. (Москва). Доктор технических наук. Главный научный сотрудник лаборатории «Проблемы прочности и качества в строительстве» НИИСФ РААСН. Научные интересы: физически нелинейная строительная механика и физика, теория расчёта железобетонных конструкций при сложных напряжённых состояниях и приращениях. Автор более 100 научных публикаций. Тел.: +7 (495) 482-40-18. E-mail: niisf_lab9@mail.ru

Karpenko Nikolai Ivanovich, born in 1936. Moscow. Doctor of technical sciences, professor, academician of RAACS. Academician-secretary of the RAACS, chief research officer of the laboratory "Problems of Strength and Quality in Construction" in the Research Institute of Building Physics of RAACS. Scientific interests: physically nonlinear construction mechanics and physics, the theory of deformation and strength of concrete and reinforced concrete in complex stress states, diagrammatic methods for calculating structures. The author of more than 200 publications. Tel.: +7 (495) 482-40-18. E-mail: niisf_lab9@mail.ru

Karpenko Sergey Nikolaevich, born in 1978. Moscow. Doctor of technical sciences. Chief researcher of the laboratory "Problems of Strength and Quality in Construction" in the Research Institute of Building Physics of RAACS. Scientific interests: physically nonlinear construction mechanics and physics, the theory of calculating reinforced concrete structures in complex stress states and increments. Author of more than 100 scientific publications. Tel.: +7 (495) 482-40-18. E-mail: niisf_lab9@mail.ru

Трансдисциплинарность архитектурной геоники как определяющий фактор её существования

В.С.Лесовик, БГТУ им. В.Г.Шухова, Белгород
И.Л.Першина, БГТУ им. В.Г.Шухова, Белгород

Статья о необходимости развития нового направления в архитектуре – геоники, практическая и когнитивная ориентация которой возможна в условиях трансдисциплинарности. Современные тенденции трансдисциплинарности в теории и практике архитектурной геоники, выраженные в отдельных концепциях, методах и подходах, «подкрепляются» новейшими знаниями и свидетельствуют о развитии вектора геонаправленной архитектуры. Их локальные проявления отражают комплексный подход к созданию позитивной архитектурно-пространственной среды обитания. Это подтверждает необходимость развития архитектурной геоники в рамках теоретического и проектного опыта формирования геоподходов, а также разработки принципов и моделей геосинтезированного специфического пространства. Современная ситуация вводит в формирование среды такую составляющую, как специфичность, которая является новой детерминантой при создании архитектурного пространства. Обоснованием статуса специфического архитектурного пространства является психофизиологический феномен в категориальном поле философии архитектуры.

В статье перечисляются предпосылки формирования трансдисциплинарности архитектурной геоники и подчеркивается универсальность её статуса в когнитиве прогнозирования и проектирования будущего. Предпринята попытка транскрипции понятия трансдисциплинарности, сигнификативное значение которой в архитектурной геонике выражено принципом транскумулятивности и конечным созданием нового эмерджентного состояния геоники как самостоятельного направления. Формулируется направленность методологии структурирования геосинтезированного пространства, имеющего конечной целью – формирование информационно-эмоционального воздействия архитектурного объекта.

Ключевые слова: архитектурная геоника, трансдисциплинарность, эмерджентность, транскумулятивность, специфическое пространственное средообразование, редукция дисциплинарных знаний, новое научное направление.

Transdisciplinarity of Architectural Geonics as Determining Factor of Its Existence

V.S.Lesovik, BSTU named after V.G.Shukhov

I.L.Pershina, BSTU named after V.G.Shukhov

The article claims the need to develop a new direction in architecture – geonics, the practical and cognitive orientation of which is possible in conditions of transdisciplinarity. Modern

trends in transdisciplinarity in the theory and practice of architectural geonics, expressed in individual concepts, methods and approaches, are supported by the latest knowledge and indicate the development of the vector of geo-directional architecture. Their local manifestations reflect a comprehensive approach to creation of a positive architectural and spatial living environment. This confirms the need for the development of architectural geonics in the framework of theoretical and project experience in the formation of geo-approaches, as well as the development of principles and models of geosynthetically specific space. The current situation introduces into the formation of the environment such criteria as specificity, which is the new determinant in the creation of architectural space. The substantiation of the status of a specific architectural space is the psychophysiological phenomenon in the categorial field of the philosophy of architecture.

The article lists the prerequisites for the formation of the transdisciplinarity of architectural geonics and emphasizes the universality of its status in the cognitive prediction and design of the future. An attempt is made to transcribe the concept of transdisciplinarity, the significant value of which in architectural geonics is expressed by the principle of transcumulation and the final creation of a new emergent state of geonics as an independent direction. The direction of the methodology for structuring a geosynthetised space is formulated, which has the ultimate goal – the formation of the information-emotional impact of an architectural object.

Keywords: architectural geonik, transdisciplinarity, emergence, transcumulative, specific spatial sredokresie, reduction of disciplinary knowledge, a new scientific direction.

Проблема научного познания в современной архитектуре сегодня представлена через переосмысление традиционных соотношений фундаментального и прикладного. Проблемы социальной ответственности архитекторов не только конкретизируются, но и в определённом смысле универсализируются. Этическая оценка архитектуры сейчас становится более дифференцированной, относящейся не столько к формообразованию в целом, сколько к отдельным направлениям и областям научного знания, выходящим за рамки дисциплинарной замкнутости.

В этих случаях морально-этические суждения способны играть конструктивную роль не только в обосновании теоретических построений, имеющих конкретную, практическую ориентацию, но и в формировании обновлённого горизонта

современных культурных ценностей [1]. Есть определённые основания для выделения некоторых фундаментальных проблем, характерных для разных направлений архитектурной науки, в том числе прогноз и проектирование будущего; генезис стилей, их взаимодействие; когнитивные закономерности формовосприятия, формообразования и формирования восприятия среды [2].

О необходимости возникновения и культивации трансдисциплинарного научного направления в архитектуре – геоники (геомиметики), указывалось на I Международной научно-практической конференции «Инновационные технологии в архитектуре и дизайне» [3]. Этимология, формулировка научных целей и системность изучения влияния геофакторов на человека впервые изложены в ряде статей и монографии [4–8].

Архитектурная геоника формируется с акцентом на всеобщие нормы и принципы множественности наук и претендует на универсальный статус. Когда когнитивные практики, составляющие целостный опыт человеческого познания, целенаправленно используются для создания новой архитектурной среды. С позиции современных научных познаний архитектурная геоника вберёт в себя переосмысление опыта древних строителей, по крохам соберёт остатки утраченных некогда колоссальных знаний, введёт коррективы в законы и принципы построения пространства. Принимая за основу формулировку Р. Лоуренса, можно сказать, что трансдисциплинарность – это способ синтетизирования ресурсов дисциплинарной и внедисциплинарной сфер, итогом которого оказывается познавательная модель, не сводимая ни к одной из составляющих её частей. Результаты её теоретической экспликации раскрываются в трёх взаимосвязанных перспективах: переоценке представлений о гносеологической ценности знания, новых представлениях о субъекте познания и предпосылках формирования теорий [9].

Одним из субъектов познания архитектурной геоники является категория «форма» в архитектурном понимании в сочетании предметно-понятийного и категориального смыслов этого понятия, а также в качестве фактора, влияющего на специфическое пространственное средообразование.

Взаимосвязь различных свойств, сторон, ценностей архитектурного объекта в процессах его создания, их соприкосновение друг с другом через различные морфологические характеристики объекта и делают формообразование центральным понятием архитектурной теории и самой архитектурной деятельности [10]. Под понятиями «свойства, стороны и ценности» сегодня следует понимать такие формообразующие факторы, как материальные и психические явления. Факторы по-разному преломляются при формообразовании: в организации его материальной морфологии – через принципы практической деятельности в целом и, в частности, на основе технологических, инженерно-технических принципов, в связи с различными защитными функциями архитектурной среды; в формировании информационно-эмоционального воздействия архитектурного объекта и его художественного образа – посредством отражения многих психических явлений и на основе художественной семантики [11]. Эта общность кроется в различных науках, которые могли

бы дополнить друг друга дисциплинарными подходами в рамках архитектурной геоники. Это вызовет появление новых данных и новых взаимодействий между дисциплинами. Это сподвигнет проектировщиков к новому видению природы и реальности. Трансдисциплинарность не стремится к господству нескольких дисциплин, но ставит своей целью раскрытие всех дисциплин к тому, в чём они едины, и к тому, что лежит за их пределами [12].

Краеугольный камень трансдисциплинарности – семантическое и практическое объединение тех смыслов, которые находятся в области пересечения и лежат за пределами различных дисциплин. Это предполагает рациональность открытого мышления, переосмысляющего понятия «определение» и «объективность». Крайность формализма, строгость определений и доказательство абсолютной объективности, влекущие исключение субъекта, могут иметь только жизнеотрицающие последствия [12].

Философия трансдисциплинарности базируется на принципе транскумулятивности – включения классических моделей в некоторое превышающее их состояние, переход к которому сопровождается качественно-революционным преобразованием, прерыванием постепенности и созданием нового эмерджентного состояния, которое, однако, не теряет связей со своими классическими истоками. В таком отношении транскумулятивности, с нашей точки зрения, находится трансдисциплинарный дискурс к разного рода дисциплинарным практикам [12]. Ввиду этого, архитектурная геоника будет являться многоаспектной и многомерной.

Для структурирования специфического пространственного средообразования в архитектуре необходимо использовать данные научных трудов по психологии и физиологии восприятия, психологии среды, функционалистическим проблемам в различных типах среды [13], основам поведенческих ситуаций, медицинской географии, эниологии среды, геобиологии, исследованию геоматериалов, космохимии, геомантии. Психология среды пересекается с такими дисциплинами, как наука о человеческом факторе, когнитивной эргономикой, архитектурной психологией, социо-архитектурой, экологической психологией и т.д. [14], то есть с теми дисциплинами, концепции, методики и подходы которых необходимо учитывать в создании концепции среды архитектурной геоники. Архитекторы не располагают методологией прогнозирования и оценки энергоинформационных, в том числе и визуальных, качеств проектируемой среды и уровня психологического комфорта в ней. Методология структурирования геосинтезированного пространства включает комплекс количественных критериев оценки этих качеств и обеспечивает возможность прогнозирования эффекта воздействия среды на проектной стадии. И этот факт является предпосылкой формирования такой трансдисциплинарной теории, как архитектурная геоника.

Описание инструментария трансдисциплинарной систематизации и интеграции монодисциплинарных знаний в трансдисциплинарном исследовании приведено в работе Мокия В.С. «Систематизация и интеграция дисциплинарных знаний в трансдисциплинарном исследовании». Где даётся представление о принципах трансдисциплинарного исследования сложных объектов. Мокий вводит созвучные, но принципиально

различные термины «транспедианарность науки» и «транспедианарная наука». Он определяет, что «транспедианарность науки» обозначает естественную предрасположенность моно- и междициплинарных знаний к их синтезу в рамках комплексного исследования сложного объекта, результатом которого является его холистический (целостный) образ.

Термин «транспедианарная наука» обозначает методологию исследования объектов, которые изначально являются естественными элементами Единого мира, выступающего в образе Единой упорядоченной среды. В таких условиях объекты любого уровня сложности должны реализовывать в себе и в своих многообразных взаимодействиях универсальный порядок, обуславливающий единство мира. Чтобы выявить такой порядок, необходима унификация (единообразие) информации всех областей знаний и её редукция (сведение) к представлениям об объекте одного научного направления. Чтобы осуществить такую унификацию и редукцию, транспедианарность должна обладать всеми атрибутами научной дисциплины: философией, концепцией, объектом исследования, моделями действительности, методологией, единицами измерения, специфическим языком и т.п. [15].

В процессе проведения транспедианарного исследования появляется возможность соединить информацию научных дисциплин, которые не имеют прямой логической связи между собой. После завершения процесса редукции (интеграции) дисциплинарных знаний появляется возможность осуществить само транспедианарное исследование сложного объекта, основанное на анализе так называемого «информационного баланса» интегрированной дисциплинарной информации.

Транспедианарным информационным балансом называется отношение дисциплинарных параметров сложного объекта, относящихся к признакам информации количественного вида и качественного вида в их общем «информационном поле», установившемся в ходе естественного развития.

Транспедианарность изначально задумана как «метаметодология», поэтому транспедианарный подход принимает в качестве объекта разные методики различных дисциплин для того, чтобы «преобразовать» и «превзойти» их [15].

Таким образом, имеется посыл на необходимость создания инструментария транспедианарной систематизации. И, в конечном итоге, после завершения процесса редукции – на возможность транспедианарного исследования сложного объекта, основанное на анализе «информационного баланса» интегрированной дисциплинарной информации. Архитектурная геоника позволит специалистам разрабатывать новую тектонику архитектурных ансамблей, используя достижения неорганического мира. Проектировать сооружения, органически вписывающиеся в среду обитания в соответствии с геоморфологией, климатом, культурными традициями и т.д. Новое научное направление решит не только практические вопросы организации среды обитания, создания конструктивных элементов, форм, пространства и др., но и способствует улучшению эмоционального состояния человека, стимулированию

творчества, гармонизации функций, чувственных ассоциаций и в целом оптимизации триады «человек – материал – среда обитания». Архитектурная геоника позволит инновационно настроенным представителям многих архитектурных школ с их различными научными взглядами и национальными традициями развить нестандартные стратегии и методы формообразования в архитектуре в качестве нового ракурса профессионального архитектурного интереса к среде, [16].

Литература

1. Киященко, Л.П. Философия транспедианарности / Л.П. Киященко, В.И. Моисеев. – М.: Институт философии РАН, 2009.
2. Есаулов, Г.В. Архитектурная наука и образование: векторы развития / Г.В. Есаулов // Academia. Архитектура и строительство. – № 2. – 2016. – С. 5–13.
3. Першина, И.Л. Архитектурная геоника и среда обитания человека / И.Л. Першина // Інноваційні технології в архітектурі і дизайні / Під загальною редакцією д.т.н., проф. Сопова В.П., д-ра арх., проф. Мироненка В.П. – Харьков: Харківський національний університет будівництва та архітектури, 2017. – С. 150–156.
4. Лесовик, В.С. Архитектурная геоника как междициплинарное направление в архитектурной науке и практике / В.С. Лесовик, М.В. Перькова, В.Б. Бабаев // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. – 2015. – № 6. – С. 74–79.
5. Прокофьев, Е.И. Архитектурная геоника. Задачи, методология и примеры / Е.И. Прокофьев, В.С. Лесовик, Э.Л. Шерстюкова // Современные строительные материалы, технологии и конструкции: сборник / Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию ФГБОУ ВПО «ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова». – Грозный: ФГБОУ ВПО «ГГНТУ», 2015. – С. 425–430.
6. Лесовик, В.С. Архитектурная геоника / В.С. Лесовик // Жилищное строительство. – 2013. – № 1. – С. 9–12.
7. Лесовик, В.С. Архитектурная геоника. Взгляд в будущее / В.С. Лесовик // Вестник ВГАСУ. Серия: Строительство и архитектура. – 2013. – № 31–1 (50). – С. 131–136.
8. Лесовик, В.С. Геоника (геомиметика). Примеры реализации в строительном материаловедении: монография / В.С. Лесовик; 2-изд. – Белгород, 2016.
9. Lawrence, R.J. Housing and health: From interdisciplinary principles to transdisciplinary research and practice // – Futures. – 2004. 36. – № 4. – P. 488–489.
10. Теоретические основы советской архитектуры. – М., 1985.
11. Раппапорт, А.Г. Форма в архитектуре. Проблемы теории и методологии / А.Г. Раппапорт, Г.Ю. Сомов. – М.: Стройиздат, 1990. – С. 173.
12. Хартия Первого всемирного конгресса по транспедианарности. Статьи 3, 4, 6 / Конвенто да Аррабида, Португалия, 2–7 ноября 1994 г.
13. Мокий, В.С. Систематизация и интеграция дисциплинарных знаний в транспедианарном исследовании / В.С. Мокий // Universum: общественные науки. 2015. – Вып. № 6 (16).

14. *Першина, И.Л.* Медицинский аспект архитектурной геоники – влияние звуков на человека / И.Л. Першина, В.С. Лесовик // Вестник физиотерапии и курортологии. Т. 23. – 2017. – № 4. – С. 58–63.

15. Психология среды [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/психология_среды (дата обращения 2.11.2017).

Literatura

1. *Kiyashhenko L.P.* Filosofiya transdistsiplinarnosti / L.P. Kiyashhenko, V.I. Moiseev. – M.: Institut filosofii RAN, 2009.

2. *Esaulov G.V.* Arhitekturnaya nauka i obrazovanie: vektory razvitiya / G.V. Esaulov // Academia. Arhitektura i stroitel'stvo. – № 2. – 2016. – С. 5–13.

3. *Pershina I.L.* Arhitekturnaya geonika i sreda obitaniya cheloveka / I.L. Pershina // Innovatsijni tehnologii v arhitekturi i dizajni / Pid zagal'noyu redaktsieyu d.t.n., prof. Sopova V.P., d-ra arh., prof. Mironenka V.P. – Har'kov: Harkivs'kij natsional'nij universitet budivnitstva ta arhitekturi, 2017. – С. 150–156.

4. *Lesovik V.S.* Arhitekturnaya geonika kak mezhdistsiplinarnoe napravlenie v arhitekturnoj nauke i praktike / V.S. Lesovik, M.V. Per'kova, V.B. Babaev // Vestnik BGTU im. V.G. Shuhova. – 2015. – № 6. – С. 74–79.

5. *Prokofev E.I.* Arhitekturnaya geonika. Zadachi, metodologiya i primery / E.I. Prokofev, V.S. Lesovik, E.L. Sherstyukova // Sovremennye stroitel'nye materialy, tehnologii i konstruksii: sbornik / Materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy

konferentsii, posvyashhennoj 95-letiyu FGBOU VPO «GGNTU im. akad. M.D. Millionshhikova». – Groznyj: FGBOU VPO «GGNTU», 2015. – С. 425–430.

6. *Lesovik V.S.* Arhitekturnaya geonika / V.S. Lesovik // Zhilishhnoe stroitel'stvo. – 2013. – № 1. – С. 9–12.

7. *Lesovik V.S.* Arhitekturnaya geonika. Vzgljad v budushhee / V.S. Lesovik // Vestnik VGASU. Seriya: Stroitel'stvo i arhitektura. – 2013. – №31-1 (50). – С. 131–136.

8. *Lesovik V.S.* Geonika (geomimetika). Primery realizatsii v stroitel'nom materialovedenii: monografiya / V.S. Lesovik; 2-izd. – Belgorod, 2016.

10. Teoreticheskie osnovy sovetskoj arhitektury. – M., 1985.

11. *Rappaport A.G.* Forma v arhitekture. Problemy teorii i metodologii / A.G. Rappaport, G.Yu. Somov. – M.: Strojizdat, 1990. – С. 173.

12. Hartiya Pervogo vseirnogo kongressa po transdistsiplinarnosti. Stat'i 3, 4, 6 / Konvento da Arrabida, Portugaliya, 2–7 noyabrya 1994 g.

13. *Mokij V.S.* Sistematizatsiya i integratsiya distsiplinarnykh znaniy v transdistsiplinarnom issledovanii / V.S. Mokij // Universum: obshhestvennye nauki. 2015. – Vyp. № 6 (16).

14. *Pershina I.L.* Meditsinskij aspekt arhitekturnoj geoniki – vliyaniye zvukov na cheloveka / I.L. Pershina, V.S. Lesovik // Vestnik fizioterapii i kurortologii. Т. 23. – 2017. – № 4. – С. 58–63.

15. Psihologiya sredy [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: https://ru.wikipedia.org/wiki/psihologiya_sredy (data obrashheniya 2.11.2017).

Лесовик Валерий Станиславович, 1946 г.р. (Белгород). Доктор технических наук, профессор, член-корреспондент РААСН. Заведующий кафедрой строительного материаловедения, изделий и конструкций, ректор института переподготовки и повышения квалификации специалистов Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. Сфера научных интересов: создание междисциплинарных комплексов и профессионализация фундаментальных дисциплин для интенсификации учебного процесса в высшей школе. Автор научного направления «Геоника» («геомиметика»). Тел.: +7 (4722) 55-13-66, +7 (4722) 55-82-01. E-mail: naukavs@mail.ru.

Першина Ирина Леонидовна (Белгород). Старший преподаватель кафедры архитектурных конструкций Архитектурно-строительного института Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. Сфера научных интересов: архитектурная геоника, специфичность архитектурной среды, архитектурная пропедевтика, архитектурная композиция, архитектура жилых зданий. Автор 44 научных публикаций. Тел.: +7 (915) 568-31-27. E-mail: Irina.Pershina@mail.ru.

Lesovik Valery Stanislavovich, born in 1946. Belgorod. Doctor of technical sciences, professor, corresponding member of RAACS. Head of the Department of building materials, products and structures, rector of the Institute for Retraining and Advanced Training of Specialists of the Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov. Sphere of scientific interests: creation of interdisciplinary complexes and professionalization of fundamental disciplines for intensification of educational process in the higher school. The author of the scientific direction "Geonics" ("geomimetics"). The author of more than 500 scientific works, including 45 monographs, textbooks and training manuals with the stamp of the Ministry of Education of the Russian Federation and 55 patents for scientific inventions. Tel.: +7 (4722) 55-13-66, +7 (4722) 55-82-01. E-mail: naukavs@mail.ru.

Pershina Irina Leonidovna (Belgorod). Seniorlecturer of the Department of architectural constructions of the Architecture and Construction Institute of the Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov. Sphere of scientific interests: architectural geonics, specificity of architectural environment, architectural propaedeutics, architectural composition, architecture of residential buildings. Author of 44 scientific publications. Tel.: +7 (915) 568-31-27. E-mail: Irina.Pershina@mail.ru.

Эффективная виброзащита верхнего строения пути метрополитена

М.А.Дашевский, ООО «Вибросейсмозащита», Москва

В.Л.Мондрус, НИУ МГСУ, Москва

В.В.Моторин, ООО «Вибросейсмозащита», Москва

Движение подземных метропоездов связано с генерацией вибрации тоннельных конструкций, передаваемой через грунт на окружающие здания. У возникающей при этом задачи защиты от вибрации – две проблемы. Первая – «ножницы» между требованием безопасности движения, не допускающим смещений верхнего строения пути (ВСП) более чем на 5 мм, и эффективностью гашения вибрации, неразрывно связанной с необходимостью малой жёсткости опорного элемента гасящего устройства. Вторая – обеспечение технологичности конструкции виброзащиты, что делало бы её применимой для различных типов ВСП.

В статье представлены идеология решения этих проблем и конструкция, созданная на основе этой идеологии. Суть решения первой проблемы – включение в работу дополнительной жёсткости только при движении метропоездов с максимальной (расчётной нормированной) нагрузкой. Новая эффективная конструкция виброзащиты верхнего строения пути метрополитена VSP-2014 на полушпалах LVT-M, включающая опорный элемент с тремя разновысокими перфорированными выступами и ребристые боковые элементы, позволяет с помощью низкой собственной частоты колебаний «отстроиться» от вертикальной и горизонтальной вибрации, генерируемой метропоездом. Средний выступ большой жёсткости выполняется ниже крайних на расчётную величину и включается в работу при выборке этой величины во время движения поезда с предельной (нормативной) нагрузкой. Вторая проблема – создание системы виброзащиты, приспособляемой к типам ВСП на полушпалах различного вида, решается с помощью применения оболочки из опорного и боковых элементов в виде сборной конструкции. Для подтверждения правильности предложенных решений виброизолированного ВСП приведены спектры для обычного и виброзащитного пути (реализация проектной разработки 2003 года для полушпала типа «АБВ»). Представлены механизм автоматического включения среднего опорного выступа VSP-2014 для полушпала LVT-M при движении метропоезда с нормативной нагрузкой, инженерная методика расчёта перемещений опорного и боковых элементов и определение эффективности гашения вертикальной и горизонтальной вибрации с помощью виброзащитной системы VSP.

Ключевые слова: верхнее строение пути, полушпала, виброзащитная оболочка, эффективность.

Effective Vibroprotection of the Underground Upper Track Structure

M.A.Dashevsky, LLC "Vibroseismozaschita", Moscow

V.L.Mondrus, The Moscow State University of Civil Engineering, Moscow

V.V.Motorin, LLC "Vibroseismozaschita", Moscow

The movement of metrotrains is connected with generation of the vibration of tunnel designs transmitted through soil on surrounding buildings. At this problem – two parties. The first – a problem of "scissors" between the movement safety requirement which is not allowing shifts of VSP more than 5 mm and a problem of effective clearing of the vibration inseparably linked with the need for low stiffness of the supporting quenching device. The second - the technological effectiveness of a design allowing to adapt it for modifications of the VSP types for various combinations of arrangement of VSP.

The article presents the ideology of solving these problems and a design based on this ideology. The essence of solving the first problem is the inclusion of additional rigidity only when moving metro trains with a maximum (rated normalized) load. The new efficient structure of the LVTM / VSP2014 subway structure includes a supporting element with three different projections, which allows it to "detach" from the vertical and horizontal vibrations generated by the metro train. In this case, the average element is lower than the extreme value by the calculated value, when the sample is sampled when the normative load moves; an average protrusion of high rigidity is included in the work.

Another problem is the creation of a structure that is adapted to a variety of VSPs on the half-sleepers of various types, is solved by using perforated support elements in the protrusions. To confirm the correctness of the proposed solutions of the vibration-proof VSP, spectra for the conventional and vibro-protective path are given (implementation of the design development of 2003 for half-sleepers of the "ABV" type). The engineering method for calculating the movements of rubber perforated elements is presented, as well as the mechanism for automatically switching the middle support protrusion perforated VSP2014 for the LVTM half-track when the metro train is moving with the normative load. Calculations of the quenching efficiency of vertical and horizontal vibration with the VSP vibration protection system on LVTM half-sleeves are presented.

Keywords: upper track structure, half-sleeper, vibroprotective shell, efficiency.

Введение

Данная статья посвящена вопросам создания и реализации систем по снижению излучения вибрации конструкцией верхнего строения пути (ВСП) метрополитена – с целью виброзащиты зданий и сооружений, расположенных в санитарной зоне метрополитена. Движение подземных метропоездов связано с генерацией вибрации тоннельных конструкций, передаваемой через грунт на окружающие здания. И хотя метрополитен в Москве был пущен в 1935 году, проблема создания в России надёжного и технологичного устройства виброизолированного верхнего строения пути (ВСП), обеспечивающего защиту зданий и сооружений от вибрации и связанного с ней структурного шума, до сих пор является темой многочисленных статей [1–6], но по-прежнему не решена. У этой проблемы – две стороны. Первая – «ножницы» между требованием безопасности движения, не допускающим смещений ВСП более чем на 5 мм, и задачей эффективного гашения вибрации, неразрывно связанной с необходимостью малой жёсткости опорного гасящего устройства. Вторая – необходимость создания технологичной конструкции, позволяющей приспособлять её к видоизменениям типов ВСП. В статье представлена идеология решения этих проблем и конструкция, созданная на основе этой идеологии.

Суть решения первой проблемы – включение дополнительной жёсткости только при движении метропоездов с максимальной (расчётной нормированной) нагрузкой. Новая эффективная конструкция «VSP-2014» верхнего строения пути метрополитена размещается на полушпалах LVT-M и является вариантом виброзащитной резиновой сборной оболочки типа «VSP», включающей опорный элемент с тремя разновысокими перфорированными выступами и ребристые боковые элементы (разработка 2014 года), что позволяет «отстроиться» от вертикальной и горизонтальной вибрации, генерируемой метропоездом. При этом средний выступ большой жёсткости выполняется ниже крайних на расчётную величину, при выборке которой, в случае движения нормативной нагрузки, он включается в работу, благодаря чему предельное смещение не может быть превзойдено. Таким образом, при движении обычных «ночных» и большинства «дневных» поездов по ВСП малой жёсткости требование безопасности не нарушается, а при движении поезда с максимальной нагрузкой автоматически включается дополнительная жёсткость в виде среднего выступа.

Вторая проблема – создание конструкции, легко приспособляемой к разнообразию ВСП на полушпалах различного типа, решается с помощью применения виброзащитной сборной резиновой оболочки. Для конкретного типа полушпалы корректируются параметры боковых ребристых элементов, а за счёт изменения количества и диаметра отверстий в опорном элементе изменяется главный фактор при расчете жесткости опорных выступов – отношение площади опорной поверхности резинового выступа к площади его боковой поверхности.

В качестве исходных расчётных нагрузок, одинаковых для всех типов ВСП, принимаются нагрузки от четырёхосного вагона, передаваемые на путь в ночное время (до 36 пассажиров), дневное время (до 120 пассажиров) и максимальные, соответствующие ГОСТ [11] (600 кН: по 150 кН на каждую ось). Вес пустого вагона составляет 330 кН (включая две тележки с колёсными парами – 2×75 кН). Эпюра шпал – стандартная, 0,61 м между осями, база нагрузок соответствует ГОСТ (база тележки между осями колесных пар – 2,1 м, расстояние между осями внутренних пар колёс – 10,9 м, расстояние между осями крайних колёсных пар соседних вагонов – 4,0 м, габарит вагона – 19,0 м). Незначительные колебания в величинах этих параметров для разных вагонов не влияют на итоговую оценку виброзащитных свойств рассматриваемых конструкций ВСП.

1. Определение нагрузок на полушпалу

Вес пустого вагона с двумя тележками и восемью колёсными парами составляет $P_0 = 330$ кН. Рельс, нагруженный сосредоточенными нагрузками от колёс и опёртый на дискретно установленные полушпалы (ВСП), рассматривается как балка на сплошном (усреднённом) упругом основании. На основании анализа эпюры отпора основания принято, что нагрузка от колеса распространяется на три полушпалы, колеблясь в зависимости от усреднённой погонной жёсткости виброзащиты на расчётном участке. Эта жёсткость и является коэффициентом постели в модели ВСП. Расчётный участок – база тележки (2,1 м).

Расчётные нагрузки на колесо и полушпалу:

а) ночной вагон

$$P_1 = (330 \text{ кН} + 0,75 \text{ кН} \times 36 \text{ чел.})/8 = 44,625 \text{ кН};$$

нагрузка на полушпалу: $P_1^{\text{мш}} = 44,625/3,0 = 14,875$ кН;

с учётом веса рельса и полушпалы $P_1^{\text{мш}} = (15,3 + P_{\text{п}})$ кН;

б) реальный дневной нагруженный вагон

$$P_2 = (330 \text{ кН} + 0,75 \text{ кН} \times 120 \text{ чел.})/8 = 52,50 \text{ кН};$$

нагрузка на полушпалу: $P_2^{\text{мш}} = 52,50/3,0 = 17,50$ кН;

с учётом веса рельса и полушпалы $P_2^{\text{мш}} = (17,9 + P_{\text{п}})$ кН;

в) нормативный загруженный вагон

$$P_3 = 600,00/8 = 75,0 \text{ кН};$$

нагрузка на полушпалу $P_3^{\text{мш}} = 75,0/3,0 = 25,0$ кН;

с учётом рельса и полушпалы $P_3^{\text{мш}} = (25,4 + P_{\text{п}})$ кН.

Предполагается, что в колебательном процессе принимают участие только неподрессоренные массы тележек с колёсами и масса участка ВСП (рельс длиной 0,61 м, полушпала, крепление; масса участка рельса с полушпалой $m_p = 67,0$ кг). Масса собственно вагона с пассажирами вследствие мягкой подвески в колебательном процессе не участвует, но вместе с тележками и колёсами является квазистатической нагрузкой для верхнего строения пути. Вес двух колеблющихся неподрессоренных тележек (с четырьмя колёсами каждая): $2P_T = 150$ кН; масса, в расчёте на одно колесо, $m = 150/8/9,81 = 1906,2$ кг; масса тележки в расчёте на одну полушпалу рассмотрена для случая распределения нагрузки от колеса на три полушпалы: $m = 635,4$ кг, с учётом массы рельса и полушпалы LVT-M $m = 751,3$ кг.

2. Системы «VSP-2003» и «VSP-2013»

а) Решение задачи защиты от вибрации

Для решения задачи уменьшения вибрации, вызываемой движением метропоездов, в НТЦ «Вибросейсмозащита» в 2003 году была разработана конструкция виброзащитной резиновой оболочки для полушпал типа «VSP» («VSP-2003»), предназначенная для снижения вибрации, передаваемой на тоннель верхним строением пути (ВСП) [7]. Конструкция защищена патентом РФ. Виброзащитная оболочка размещается на полушпалах из композита (фирмы «АБВ» или аналогичных), что обеспечивает точную сборку оболочки и гарантирует её эффективную и надёжную работу. Резиновая оболочка представляет собой прилегающий к полушпале нижний опорный элемент с разновысокими выступами и систему боковых ребристых элементов – пластин. Вся конструкция помещена в короб из стеклофибробетона. По результатам реализации система «VSP-2003» была модифицирована в «VSP-2013» (рис. 1): разница высот выступов увеличена до 3,7 мм, увеличены длины крайних выступов и уменьшена длина среднего и увеличены длины крайних выступов.

б) Основной принцип виброзащиты

Основным принципом эффективной виброзащиты является разновысокость крайних и среднего выступов опорного элемента. В конструкции нижнего, опорного элемента были совмещены требования эффективной виброзащиты в ночное время от вертикальной вибрации и требование безопасности движения, а именно, ограничение осадки пути до $\Delta = 5 \times 10^{-3}$ м при движении поезда с максимальной временной нагрузкой по ГОСТ. С этой целью нижний опорный элемент оболочки выполняется в виде резиновой пластины толщиной 10^{-2} м с выступающими из неё тремя прямоугольными разновысокими выступами (два одинаковых крайних и один – средний, ниже крайних на $3,7 \times 10^{-3}$ м). При прохождении малонагруженного поезда ($Q_b = 60\% Q_{max}$) происходит упругая осадка только выступов большей высоты – с частичной выборкой зазора $\Delta = 3,7 \times 10^{-3}$ м, чем обеспечивается минимальная динамическая жёсткость и, соответственно, минимальная частота собственных колебаний верхнего строения пути. Эффективность виброзащиты при этом будет максимальной, что и требуется для обеспечения комфорта в ночное время суток. При увеличении статической нагрузки, вызванной прохождением полностью нагруженного ежедневного среднего поезда ($Q_b = 70\% Q_{max}$) в дневное время, происходит полная

выборка зазора, равного 3,7 мм, и частичное сжатие среднего элемента ($\Delta_{полн} = 4,5 \times 10^{-3}$ м); полное включение в работу выступа меньшей высоты происходит только при ситуациях, когда вагон максимально нагружен ($Q_b = 100\% Q_{max}$).

Динамическая жёсткость опорного элемента при этом существенно возрастёт, но в то же время полная упругая осадка крайних выступов не превысит величины $5,0 \times 10^{-3}$ м – предельно допустимой по условиям безопасности движения. Для этого расчётного случая за счёт повышения жёсткости опорного элемента эффективность виброзащиты существенно понижается, но такое снижение происходит только во время прохождения максимально нагруженных составов, с нагрузкой по [11] (150 кН на ось).

Виброзащиту от горизонтальной вибрации обеспечивают ребристые пластины, вложенные в пространство между боковыми плоскостями шпалы и бортами опорного элемента оболочки. Установленные в коробе боковые элементы с наружной стороны системой «ласточкин хвост» заделаны в путевой бетон, а на внутренней стороне имеют горизонтальные рёбра трапецеидального сечения, опёртые на грани полушпалы.

При воздействии горизонтальных статических и динамических нагрузок горизонтальные рёбра в боковых элементах работают на сжатие, обеспечивая как эффективную защиту от вибраций горизонтального направления, так и защиту от увода пути при колебаниях. Система «ласточкин хвост» предупреждает «выползание» боковых оболочек из короба под действием вибрации.

Для изготовления оболочки применяется созданная в России для целей виброзащиты резина специальной марки на основе синтетического каучука, отличающаяся повышенным затуханием колебаний и малой склонностью к старению. Резина марки ИРП 7-30-14-102 имеет твердость 48–52 ед. (по Шору – тип А), модули упругости «по материалу» (без учёта коэффициента формы рабочих элементов) – равновесный $E_\infty = 1,01$ МПа, мгновенный $E_0 = 1,836$ МПа; коэффициент потерь $\gamma = 0,13$ [3].

На основании результатов ускоренных климатических испытаний (УКИ) гарантируемый заводом-изготовителем и ООО «Вибросейсмозащита» срок службы изделия из этой резины составляет не менее сорока лет.

в) Эффективность реализованной виброизоляции ВСП-2003

Представленные ниже на рисунках 2 и 3 спектры колебаний грунта вблизи трассы при прохождении одного и того же поезда по виброизолированному и обычному участкам (точки измерений Т1 и Т2) наглядно демонстрируют эффективность виброзащитной системы «VSP». Пооктавная эффективность (усреднённая по октаве) не может дать полного представления о действительной эффективности виброизоляции ВСП, так как эта эффективность в диапазоне частот 15–30 Гц сильно зависит от собственной частоты опорного виброизолятора и от спек-

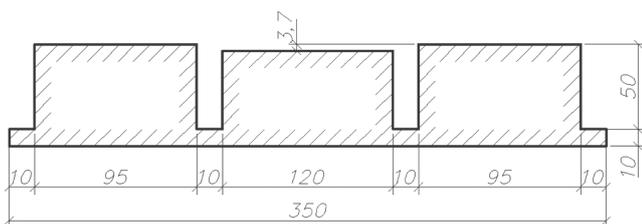


Рис. 1. Опорный элемент VSP-2013

тра собственных частот тоннельной обделки. Правильную картину эффективности виброзащиты можно получить только с помощью реального спектра с разрешением не более 2 Гц (табл. 1).

3. Система «VSP-2014» на полушпалах LVT-M. Корректировка системы ВСП

А. Конструктивное решение системы VSP для полушпалы LVT-M

Основная корректировка конструкции VSP для полушпал типа LVT стала возможной вследствие увеличения размеров опорной поверхности полушпал и состояла в применении перфорации в опорном элементе. Дополнительная свободная поверхность опорного элемента, возникшая вследствие его перфорации, снизила динамическую жёсткость и собственную частоту «VSP».

Необходимость усовершенствования системы «VSP»/LVT-M1 [8] применительно к задачам устройства виброзащиты верхнего строения пути вызвана принятием полушпал LVT-M в качестве основных. На этих полушпалах также устанавливается система VSP в виде сборной резиновой ребристой оболочки и опорного элемента в виде трёх перфорированных разновысоких выступов, объединённых общей резиновой пластиной.

Полушпала LVT-M уже и длиннее полушпалы LVT-M1 и не симметрична в продольном направлении, так как имеет наклон верхней плоскости по длине полушпалы и трапециевидную форму в плане, поэтому вся геометрия оболочки потребовала коррекции. В задачу корректировки входило сохранение основных функциональных параметров сборной резиновой оболочки – эффективности, технологичности монтажа и минимально возможного расхода резины.

Таблица 1. Эффективность виброизоляции ВСП по измерениям на улице 1905 года (грунт)

Частота, Гц	Невиброизолированный путь, L, дБ	Виброизолированный путь, L, дБ	ΔL, дБ
17–18	63,9	70,8	+6,9*
25–27	88,1	82,6	-5,6**
36–38	93,5	75,4	-18,1
48–50	91,8	71,8	-22,0
65,2–68,5	97,2	66,7	-30,5
76	100,4	66,7	-33,7

Примечания:

*Всплеск на резонансной частоте виброизолятора $f = 17,8–18,1$ Гц

**Первая собственная частота кольца тоннельной обделки $f = 27–28$ Гц

Б. Применение системы VSP/LVT-M для защиты от вертикальной вибрации. Геометрия опорного элемента

На рисунке 3 приведены план и разрез опорного элемента VSP для полушпалы LVT-M. Подстилающая резиновая пластина

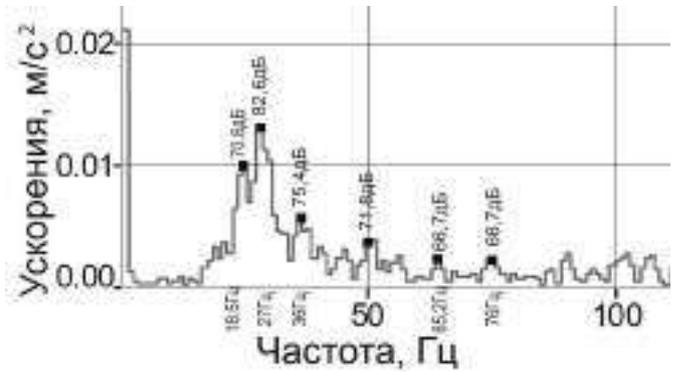


Рис. 2. Т.1. Спектр ускорения. Виброизолированный участок. Ближний поезд

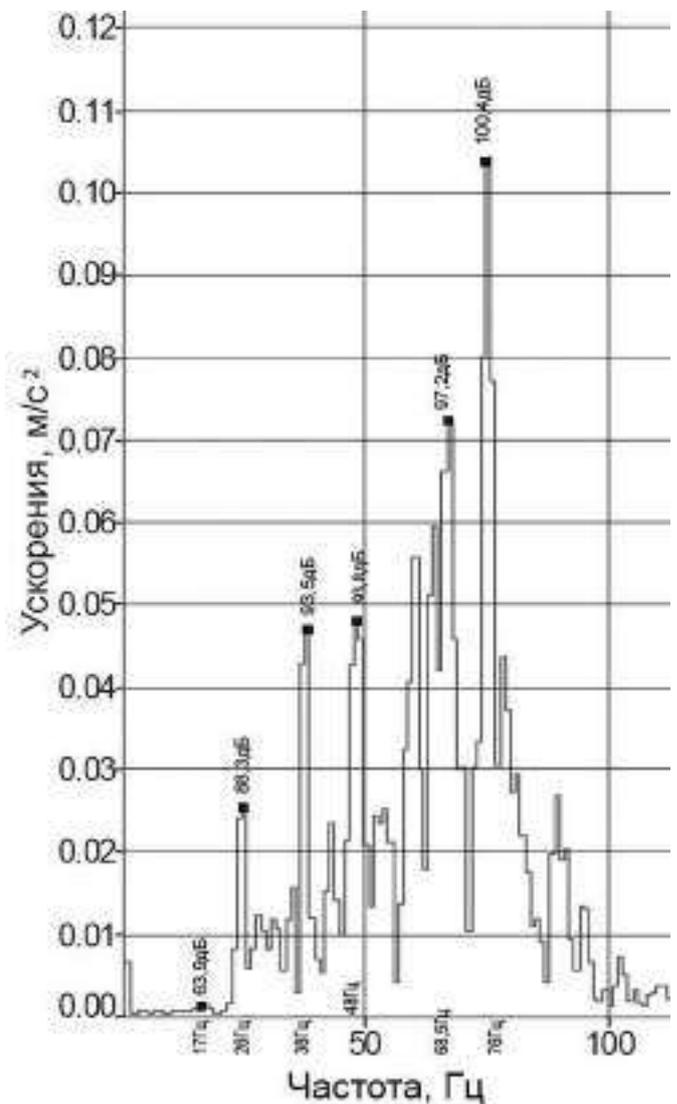


Рис. 3. Т.2. Спектр ускорения. Невиброизолированный участок. Ближний поезд

имеет трапецевидную форму в плане и размеры, аналогичные размерам основания полушпалы. Весь опорный элемент также разбивается на три выступа, в которых для снижения жёсткости резины при сжатии предусмотрены внутренние свободные поверхности – вертикальные отверстия (перфорация). Методика расчёта коэффициента формы изделия приведена в [9]. Крайние выступы, которые выше среднего на 4 мм, воспринимают всю нагрузку как от ночных, так и от дневных поездов, а средний выступ включается только при

действии нормативной нагрузки [10], после чего все три части работают совместно.

В. Параметры предельной (нормативной) поездной нагрузки

Параметры соответствуют стандартам России: нагрузка на полушпалу от подвижного состава $P^{III} = 75 \text{ кН}/3,0 = 25 \text{ кН}$. Предполагается, что в колебательном процессе принимают участие только неподрессоренные массы тележек с колёсами и масса участка ВСП (рельс длиной 61 см, полушпала, крепление). Масса участка рельса с полушпалой LVT-M $m_p = 116 \text{ кг}$. Масса тележки в расчете на одну полушпалу (см. выше) составляет $m_T = 635,3 \text{ кг}$; полная масса с учётом массы рельса и полушпалы $m_{II} = 751,3 \text{ кг}$.

Г. Эффективность виброзащиты в ночное время при вертикальных колебаниях

Нагрузка на полушпалу $P = 15035 \text{ Н}$; $(F_1 E_1 + F_3 E_3) = 23294 \times 4,441 + 21592 \times 4,545 = 201476 \text{ Н}$; $S = P/(F_1 E_1 + F_3 E_3) = 0,0741$; $\Delta = HS/(1 + S) = 3,45 \text{ мм}$; $C_{дин} = C_{(1+3)} = (F_1 E_1 + F_3 E_3) (S + 1)^2 / H_0 = 4648826 \text{ Н/м}$; масса нагруженной полушпалы для ночного и дневного поездов $m = 116 + 635,3 = 751,3 \text{ кг}$; $\omega^2 = C/m = 6187,71$; $\omega = 78,66 \text{ рад/с}$; $f_0 = \omega/2\pi \approx 12,5 \text{ Гц}$. Эффективность виброзащиты в октаве 31,5 Гц $L = 20 \lg[(31,5/f_0)^2 - 1] = 14,6 \text{ дБ}$. Эффективность виброзащиты в октаве 31,5 Гц при ударе (прохождение стыка) составляет $L = 40 \lg(31,5/12,5) = 16,1 \text{ дБ}$. При дневной нагрузке (120 человек в вагоне, полная нагрузка на полушпалу 18,64 кН) зазор между выступами также не выбирается и средний выступ в работу не вступает. Требование безопасности движения выполнено: при действии нормативной нагрузки осадка пути не превышает 5 мм.

Д. Эффективность системы VSP/LVT-M при защите от горизонтальной вибрации

Как и в системе VSP/LVT-M1 [8], деталями системы, обеспечивающими защиту от горизонтальной вибрации, являются опорный элемент (работа на сдвиг при учёте силы трения) и боковые пластины (две продольные и две поперечные, торцевые) с тремя рядами прерывистых внутренних рёбер переменной высоты (рис. 4 и 5). Полная вертикальная нагрузка на полушпалу от «ночного» поезда с учётом рельса и полушпалы $P_1 = 15,035 \text{ кН}$, для «дневного» поезда $P_2 = 18,64 \text{ кН}$; неподрессоренная масса с учётом рельса и полушпалы, приходящаяся на одну полушпалу, для ночного и дневного поезда $m = 751 \text{ кг}$. Свойства резины приведены выше в п. 2Б.

При расчёте горизонтальной жёсткости оболочки учтена работа двух крайних выступов опорного элемента на сдвиг и рёбер вертикальных пластин – на сжатие.

А. Жёсткость опорного элемента на сдвиг при $\Delta_{x,y} = 1 \text{ см}$ (в «ночном» режиме работают крайние выступы) $C_{x,y}^{оп} = G_{дин} / h^{оп} \times (F_1^{оп} + F_3^{оп}) = 530,1 \text{ кН/м}$.

Б. Жёсткость ребер, собственная частота и эффективность виброзащиты при колебаниях вдоль пути: жесткость $C_{y}^{сумм} = 6602 \text{ кН/м}$, собственная частота колебаний $f_{01}^y =$

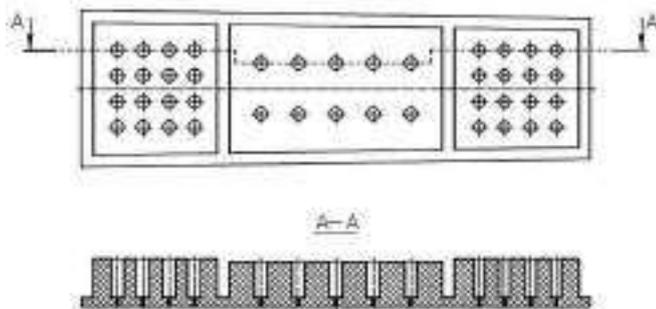


Рис. 3. Опорный элемент VSP на полушпале LVT-M

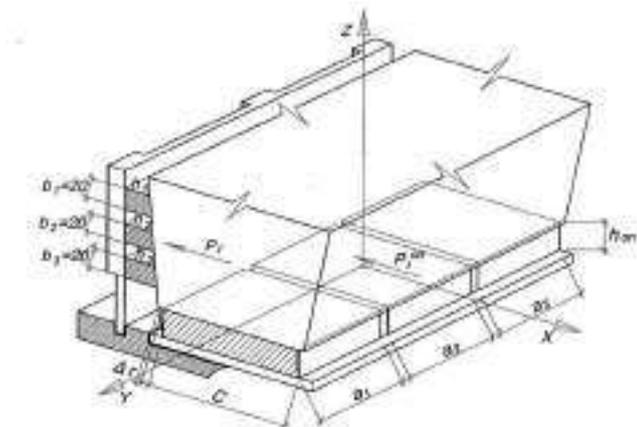


Рис. 4. Расчёт полушпалы VSP/LVT-M при горизонтальных колебаниях

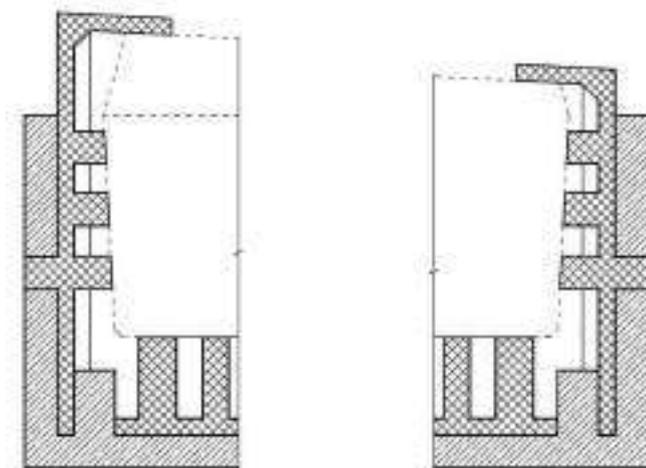


Рис. 5. Система VSP. Пластины и опорный элемент на полушпале LVT-M

Таблица 2. Сравнительная эффективность виброзащитных систем типа «VSP»

№	Тип системы	Эффективность системы в дБ		
		25 Гц	Октава 31,5 Гц	Октава 63 Гц
1	Проектный прогноз VSP/АБВ – 2003 $f_{0x} = 17,5$ Гц	-0,35	-7,0	-21,5
2	Реализация на перегоне «Беговая» – «Улица 1905 года» ($f_{0x} = 17,8$ Гц) с учётом резонанса тоннельной обделки на частотах 25–27 Гц	+5,7 резонанс!	-(18 – 22)	-(31,5 – 33,7)
5	Проект VSP / LVT- М			
	$f_{0x} = 12,6$ Гц	-9,7	-14,7	-27,9
	$f_{0x} = 14,9$ Гц	-5,2	-10,8	-24,5
	$f_{0x} = 12,2$ Гц	-10,1	-15,1	-28,2

$1/2\pi \cdot (6602000/751)^{0,5} = 14,93$ Гц, эффективность в октаве 31,5 Гц, $L_y^{31,5} \approx 10,8$ дБ, при ударе $L_y^{31,5} \approx 13,0$ дБ.

В. Жёсткость ребер, собственная частота и эффективность виброзащиты при колебаниях поперек пути: жёсткость $C_y^{\text{сумм}} = 2071 + 1782 + 530,0 = 4383$ КН/м, собственная частота колебаний $f_{01y} = 1/2\pi \cdot (4383000/751)^{0,5} \approx 12,2$ Гц, эффективность в октаве 31,5 Гц, $L_y^{31,5} = 15,1$ дБ, при ударе $L_y^{31,5} = 16,5$ дБ.

4. Выводы и рекомендации

1. Наиболее перспективной конструкцией верхнего строения пути является система LVT. Однако эта система в варианте стандартной поставки не приспособлена к решению задачи снижения вибрации применительно к грунтовым условиям московского региона, поскольку здесь отсутствуют скальные участки и преобладают песчано-глинистые грунты. Для таких грунтов характерно преобладание в спектре низких частот (20–40 Гц), близких к собственным частотам стандартных полушпал LVT-НА и LVT-М (22–27 Гц). Вследствие близости этих частот собственным частотам перекрытий указанные полушпалы могут явиться дополнительными усилителями вибрации. Поэтому применение невibroизолированных полушпал LVT-НА и LVT-М для виброзащиты является рискованным.

2. На тех участках, где в соответствии с [10] требуются виброзащитные мероприятия, целесообразно применять высокоэффективную систему VSP, реализованную в Москве в 2003 году на участке трассы ст. «Беговая» – ст. «Улица 1905 года» [7], с учётом модификации для установки на полушпалах LVT-М1 или LVT М.

3. Для полного перехода к полушпалам LVT-М1 или LVT-М с креплением рельса типа АРС необходимо осуществить комплекс проектных и научно-практических работ, связанных с выпуском скорректированных ТУ на резиновые изделия модифицированных систем VSP для LVT-М и LVT-М1.

4. Приведенные расчёты [8] подтвердили соблюдение всех норм СНиП 32-02-2003 (Актуализированная редакция

[11] по устойчивости на криволинейных участках и в режиме торможения.

Литература

1. Дорман, И.Я. Борьба с вибрацией и шумом, создаваемыми поездами метрополитена / И.Я. Дорман. – М.: Оргтрансстрой, 1973. – 102 с.
2. Мрочек, Г. Эффективность использования резиновых амортизаторов / Г. Мрочек // Метрострой. – 1992. – № 2. – С. 14–15.
3. Кравченко, Н.Л. Путь с лежневым железобетонным подрельсовым основанием / Н.Л. Кравченко // Метрострой. – 1986. – № 5. – С. 27–29.
4. Виброизолированная конструкция нижнего строения пути / А. Горст, И. Дорман, Г. Богомолов, Ю. Муромцев // Метрострой. – 1981. – № 2. – С. 13–15.
5. Кремер, В. Исследование эффективности виброизоляции амортизаторами под нижнее строение пути метрополитена / В. Кремер // Исследование вопросов автоматизации: сб. трудов ВНИИТС. – М., 1984. – С. 17–18.
6. Дорман, И.Я. Виброизолирующие конструкции пути метрополитена / И.Я. Дорман // Информационный обзор к научному совещанию «Снижение шума и вибрации от метрополитена – важная экологическая проблема городов. Выпуск 3. – М., 1995. – 50 с.
7. Виброзащитная конструкция верхнего строения пути / М.А. Дашевский, Н.А. Антонов, М.В. Мамажанов, Е.М. Миرون, В.В. Моторин, Е.Д. Ройфман (НТЦ «Вибросейсмозащита»), В.В. Котов, А.Н. Насибов, В.Р. Савельева (АО Метрогипротранс), А.В. Жигарев (ТО-6) // Тоннели и метрополитены. – 2005. – № 4. – С. 41–43.
8. Дашевский, М.А. Эффективная конструкция виброзащитного верхнего строения пути метрополитена / М.А. Дашевский, В.В. Моторин // Тоннели и метрополитены. – 2015. – № 2. – С. 28–33.
9. Дашевский, М.А. Инженерный метод нелинейного расчёта резинометаллических виброизоляторов для зданий /

М.А. Дашевский // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. – 2006. – № 6. – С. 37–41; Строительные материалы XXI века. – 2006. – № 6. – С. 64–65.

10. Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий. Санитарные нормы СН 2.2.4/2.1.566 – 96.

11. СП 120.13330.2012 Метрополитены. Актуализированная редакция СНиП 32-02-2003 (с изменениями № 1, 2).

Literatura

1. *Dorman I.Ya.* Bor'bas vibratsiejishumom, sozdavaemyimi poezdami metropolitena / I.Ya. Dorman. – М.: Orgtransstroj 1973. – 102 s.

2. *Mrochek G.* Effektivnost' ispol'zovaniya rezinovyh amortizatorov / G. Mrochek // Metrostroj. – 1992. – № 2. – С. 14–15.

3. *Kravchenko N.L.* Put' s lezhnevym zhelezobetonnyim podrel'sovym osnovaniem / N.L. Kravchenko // Metrostroj. – 1986. – № 5. – С. 27–29.

4. Vibrozolirovannaya konstruktsiya nizhnego stroeniya puti / A. Gorst, I. Dorman, G. Bogomolov, Yu. Muromtsev // Metrostroj. – 1981. – № 2. – С. 13–15.

5. *Kremer V.* Issledovanie effektivnosti vibrozolyatsii amortizatorami pod nizhnee stroenie puti metropolitena / V. Kremer // Issledovanie voprosov avtomatizatsii: sb. trudov VNII TS. – М., 1984. – С. 17–18.

6. *Dorman I.Ya.* Vibrozoliruyushhie konstruktsii puti metropolitena / I.Ya. Dorman // Informatsionnyj obzor k nauchnomu soveshchaniyu «Snizhenie shuma i vibratsii ot metropolitena – vazhnaya ekologicheskaya problema gorodov. Vypusk 3. – М., 1995. – 50 s.

7. Vibrozashhitnaya konstruktsiya verhnego stroeniya puti / M.A. Dashevskij N.A. Antonov, M.V. Mamazhanov, E.M. Mironov, V.V. Motorin, E.D. Rojzman (NTTS «Vibrosejsmozashhita»), V.V. Kotov, A.N. Nasibov, V.R. Savel'eva (AO Metrogiprotrans), A.V. Zhigarev (TO-6) // Tonneli i metropoliteny. – 2005. – № 4. – С. 41–43.

8. *Dashevskij M.A.* Effektivnaya konstruktsiya vibrozashhitnogo verhnego stroeniya puti metropolitena / M.A. Dashevskij, V.V. Motorin // Tonneli i metropoliteny. – 2015. – № 2. – С. 28–33.

9. *Dashevskij M.A.* Inzhenernyj metod nelinejnogo rascheta rezinometallicheskih vibrozolyatorov dlya zdaniy / M.A. Dashevskij // Sejsmостojкое stroitel'stvo. Bezopasnost' sooruzhenij. – 2006. – № 6. – С. 37–41; Stroitel'nye materialy XXI veka. – 2006. – № 6. – С. 64–65.

10. Proizvodstvennaya vibratsiya, vibratsiya v pomeshheniyah zhilyh i obshhestvennyh zdaniy. Sanitarnye normy SN 2.2.4/2.1.566 – 96.

11. СП 120.13330.2012 Метрополитены. Aktualizirovannaya redaktsiya SNiP 32-02-2003 (s izmeneniyami, № 1, 2).

Дашевский Михаил Аронович, 1935 г.р. (Москва). Доктор технических наук, старший научный сотрудник. Технический директор ООО «Вибросейсмозащита». Сфера научных интересов: виброзащита зданий и сооружений, взаимодействие упругих волн с подземными сооружениями. Автор более 80 публикаций, включая патенты. Тел.: +7 (985) 760-52-40. E-mail: michdash@mail.ru.

Мондрус Владимир Львович, 1957 г.р. (Москва). Доктор технических наук, профессор, член-корреспондент РААСН. Заведующий кафедрой строительной и теоретической механики (СиТМ) НИУ МГСУ. Сфера научных интересов: вероятностный подход к решению задач строительной механики, сейсмостойкость зданий и сооружений, сочетание численных и аналитических подходов при решении задач строительной механики. Тел.: +7 (495) 287-49-14, доб. 30-40, -41. Автор 140 работ, в том числе 124 научных трудов. E-mail: mondrus@mail.ru.

Моторин Владимир Владимирович (Москва). Кандидат технических наук. Генеральный директор ООО «Вибросейсмозащита». Сфера научных и производственных интересов: виброзащита зданий и сооружений. Автор 15 публикаций, включая патенты. Тел. +7 (985) 764-70-47. E-mail: Vladimir-motorin@mail.ru.

Dashevsky Mikhail Aronovich, born in 1935. Moscow. Doctor of technical sciences, senior researcher. Technical director of LLC "Vibrosejsmozaschita", Sphere of scientific interests: vibration protection of buildings and structures, interaction of elastic waves with underground structures. The author of more than 80 publications, including patents. Tel.: +7 (985) 760-52-40. E-mail: michdash@mail.ru.

Mondrus Vladimir Lvovich, born in 1957. Moscow. Doctor of technical sciences, professor, corresponding member of RAACS. Head of the Department of construction and theoretical mechanics at the Moscow State University of Civil Engineering. Sphere of scientific interests: probabilistic approach to the solution of problems of construction mechanics, seismic stability of buildings and structures, combination of numerical and analytical approaches in solving problems of construction mechanics. Tel.: +7 (495) 287-49-14, ext. 30-40, -41. The author of 140 publications, including 124 researches. E-mail: mondrus@mail.ru.

Motorin Vladimir Vladimirovich (Moscow). Candidate of technical sciences. General director of LLC "Vibrosejsmozaschita". Sphere of scientific and industrial interests: vibration protection of buildings and structures. Author of 15 publications, including patents. Tel. +7 (985) 764-70-47. E-mail: Vladimir-motorin@mail.ru.

Юбиляры



28 октября 2017 года исполнилось 80 лет члену-корреспонденту РААСН, почётному строителю России, почётному работнику высшего профессионального образования Российской Федерации, члену Самарского отделения Российского общества инженеров строительства, кандидату технических наук, профессору кафедры природоохранного и гидротехнического строительства Самарского государственного технического университета **Всеволоду Александровичу Шабанову**.

В 1959 году Всеволод Александрович с отличием окончил Куйбышевский инженерно-строительный институт по специальности «Гидротехническое строительство». Он прошёл трудовой путь от инженера отдела пуска-наладочных работ на строительстве Саратовской ГЭС до ректора Самарской государственной архитектурно-строительной академии.

Основные направления научной деятельности В.А. Шабанова связаны с использованием методов механики сплошной среды применительно к задачам гидротехники. А именно – к задачам исследования напряжённого состояния плит крепления напорных откосов и задачам нестационарной фильтрации. Под его руководством и при его участии проводились исследования по совершенствованию методов расчёта железобетонных плит крепления откосов земляных сооружений на воздействие ветровых волн с целью обеспечения надёжного выполнения природозащитных функций. Результаты его исследований нашли отражение в более чем двухстах работах, в числе которых монографии и учебные пособия.

Профессиональная и научно-педагогическая деятельность В.А. Шабанова отмечены наградами: орден «Дружбы», орден «Знак Почёта», серебряная медаль ВДНХ.



1 ноября 2017 года исполнилось 80 лет члену-корреспонденту РААСН, заслуженному работнику высшей школы РФ, почётному работнику высшего профессионального образования РФ, почётному строителю Московской области, доктору технических наук, профессору кафедры технологии строительного производства ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет» **Александру Алексеевичу Афанасьеву**.

В 1961 году Александр Алексеевич окончил Воронежский инженерно-строительный институт (ВИСИ). Основные этапы его профессиональной деятельности: 1971–1975 – ВИСИ (проректор по вечернему и заочному образованию), 1984–1987 – ЦМИПКС (зам. директора по НМР), с 1985 года по настоящее время – МИСИ–МГСУ (заведующий кафедрой ТСП, с 2009 года – профессор кафедры ТСП).

Им выполнен цикл исследований по разработке и оптимизации новых методов и режимов тепловой обработки бетона в монолитном домостроении, обеспечивающих переход на интенсивные технологии всесезонного производства работ. Созданы термоактивные греющие опалубочные системы с управляемыми режимами энергетического воздействия. Их использование позволило выполнять цикл бетонных работ при отрицательных температурах. Разработаны и нашли широкое применение в строительной практике новые индустриальные технологии реконструкции жилых и общественных зданий, основанные на использовании объёмных блоков заводского производства при надстройке этажей, пристройке эркерных систем, ликвидирующих моральный и физический износ и улучшающих архитектурно-планировочные решения. Развита технология теплозащиты зданий с использованием индустриальных технологий. Разработан декельный метод возведения зданий в стеснённых условиях городской застройки, обеспечивающий совмещение работ по возведению подземной и надземной частей, освоению подземного пространства различного технологического назначения. Результаты научных достижений профессора А.А. Афанасьева отражены во многих монографиях, учебниках и учебных пособиях, в более чем двухстах научных статьях и докладах. Новизна технических решений защищена более 40 авторскими свидетельствами и патентами.

Награды: золотая медаль МГСУ «За вклад в дело становления и развития строительного образования и науки».



3 ноября 2017 года исполнилось 80 лет академику РААСН, народному архитектору РФ, академику МАА, почётному члену Американского института архитектуры, профессору, почётному члену Французской академии архитектуры, академий Белоруссии, Казахстана, Латвии, Украины, почётному профессору Грузинского технического университета, вице-президенту Европейского общества культуры, председателю Национального Комитета ИКОМОС Россия, почётному доктору МАРХИ, почётному профессору МГСУ, члену Союза архитекторов России **Александру Петровичу Кудрявцеву**. Под влиянием деда, знаменитого архитектора С.Е. Чернышёва, Александр Петрович выбрал профессию архитектора. Учился в Московском архитектурном институте, затем в Архитектурном институте им. И. Минку в Бухаресте, который окончил в 1960 году. Его путь в профессии оказался тесно связанным с важнейшими событиями в истории отечественного зодчества периода «хрущевской оттепели». А.П. Кудрявцев участвовал в работе групп «Города будущего» и НЭР («новый элемент расселения») в МАРХИ, в Управлении по строительству Дворца Советов на Ленинских горах, впоследствии – ЦНИИЭП зрелищных зданий и спортивных комплексов им. Мезенцева, где прошёл путь от архитектора до начальника отдела, руководил журналом «Архитектура СССР», был ректором и преподавал в МАРХИ. Александр Петрович стоял у истоков вновь созданной Российской академии архитектуры и строительных наук, которую возглавлял с 1999 по 2014 год. В настоящее время он успешно совмещает проектную, научно-исследовательскую и экспертную работу в области архитектуры, охраны культурного наследия, высшего архитектурного образования, поддерживает сотрудничество с архитекторами и архитектурными организациями многих стран мира. А.П. Кудрявцев автор более двадцати проектов зданий и сооружений, в числе которых здание цирка в Краснодаре, музыкальный театр в Иркутске, концертный зал в Хабаровске, библиотека в Тюмени, проекты по реставрации и реконструкции МАРХИ, конкурсные проекты. Профессиональная деятельность А.П. Кудрявцева отмечена многочисленными государственными и профессиональными наградами: орден «За заслуги перед Отечеством» IV степени, орден «Знак Почёта», медаль «За трудовую доблесть», лауреат премии Совмина СССР, премий Москвы, конкурса Москвы «За лучшую реставрацию», фестивалей «Золотое сечение» и «Зодчество».



6 декабря 2017 года исполнилось 80 лет академику РААСН, заслуженному архитектору РСФСР, заслуженному архитектору Башкортостана, почётному архитектору и строителю России, академику МААМ **Льву Васильевичу Хихлухе**. После окончания в 1962 году Уральского политехнического института Лев Васильевич начал свой профессиональный путь в институте «Башкиргражданпроект». Работал заместителем главного архитектора Уфы, председателем Госстроя БАССР, затем заместителем председателя Госстроя РСФСР, заместителем председателя Госстроя России. В период работы в Госстрое России Л.В. Хихлуха, благодаря своим творческим и организаторским способностям, сумел объединить вокруг себя одарённых архитекторов, способствовал их плодотворной деятельности, отстаивал их интересы профессии. Он стал инициатором перехода от типового и зонального к индивидуальному проектированию, руководителем федеральной целевой программы «Свой дом», подпрограмм «Энергосбережение в строительстве», «Архитектурно-строительные системы жилищного строительства», «Реконструкция жилых домов первых массовых серий», Государственной целевой программы «Жилище». Новаторской научно-творческой работой стала его авторская программа функционального использования плоских и чердачных крыш существующих зданий под устройство мансард. Он автор многочисленных публикаций. «Жилище XXI века» – главная тема многолетней научной и творческой деятельности. Самоотверженный труд архитектора по достоинству оценён государственными и профессиональными наградами, среди которых ордена Дружбы и «Знак Почёта», медали «За освоение целины», «За доблестный труд», «За высокое зодческое мастерство», «За самоотверженный труд в зоне землетрясения Армении».

Микрофоны. От первых изобретений к современным разработкам

А.О.Субботкин, НИИСФ РААСН

Ш.Я.Вахитов, СПб ГИКиТ, Санкт-Петербург

В настоящее время многие отрасли техники весьма сложно представить без микрофонов. Различные типы микрофонов широко применяются в разных отраслях: акустических измерениях, в том числе измерениях шума – акустической экологии (в городах, на железных дорогах, в аэропортах), исследованиях акустических свойств залов и спортивных арен разного назначения, системах связи и звукоусиления.

История микрофонной техники насчитывает уже более ста тридцати лет. За это время в технической акустике сформировалось отдельное направление, изучающее электроакустические преобразователи – электроакустика. На сегодняшний день существуют десятки крупных международных компаний – производителей микрофонной техники, предлагающих широкий выбор микрофонов, различающихся по типу преобразователя, характеристикой направленности, размерами, способу применения и т.д. Точное количество отдельных моделей уже невозможно определить.

Несмотря на это, полной и однозначной истории развития микрофонной техники до сих пор не сформировано, а данные, которые приводятся в отечественной литературе, не структурированы и местами противоречивы.

В ходе работы над статьей авторами было проработано не менее двадцати письменных источников (книг, монографий, учебников) ряда отечественных и иностранных авторов (в том числе на языке оригинала) за период с 1931 по 2015 год. Полного, однозначного и проработанного раздела, посвящённого истории и проблематике развития микрофонной техники ни в одном из изученных источников не оказалось.

В настоящей работе будут представлены первые результаты анализа работ ряда отечественных и зарубежных авторов, отражающие историю развития некоторых типов микрофонов.

В отечественных источниках [1–9] вопросы истории отсутствуют практически полностью. То же наблюдается в проработанном зарубежном источнике [10].

Частично вопросы развития техники (в основном связанные с историей развития методов расчётного проектирования) встречаются в текстах отечественных источников [11–15]. Стоит отметить, что выделенный тематический раздел в этих учебниках и монографиях отсутствует и упоминания разбросаны по тексту.

Классический труд Лео Беранека «Акустические измерения» [16] (Beranek Leo L. «Acoustic Measurements» [17])

был переведён не полностью. Например, в отечественное издание [16] не попала интереснейшая глава об истории становления акустики как науки, где, в частности, упоминались общие моменты истории развития микрофонной техники в самый ранний период (XIX век). Упоминания идут в контексте основной тематики книги, то есть акустических измерений.

Основную информацию (хотя и довольно лаконичную) об истории развития микрофонной техники из письменных источников удалось почерпнуть в труде А.В. Римского-Корсакова [18], а также И.А. Алдошиной и Роя Приттса [19]. Стоит заметить, что информация эта достаточно неоднозначна, а местами и противоречива: авторы описывают историю развития микрофонной техники, опираясь только на разработки, сделанные на американском континенте, в то время как А.В. Римский-Корсаков [18] приводит данные, где отмечаются заслуги инженеров из Европы, в том числе российских и советских инженеров.

История развития микрофонов

Угольный микрофон. На заре развития

Можно сказать, что история микрофонов начинается в 1876 году, когда Александр Белл (A. Bell) продемонстрировал на выставке в Филадельфии жидкостной преобразователь. В это же время он запатентовал обратимый преобразователь с подвижной арматурой [17; 19]. Однако по ряду причин эти аппараты не нашли широкого практического применения.

Наибольшее распространение получил появившийся почти одновременно с преобразователями А. Белла угольный микрофон.

Авторство этого изобретения приписывается в разной литературе разным учёным в разные временные промежутки. Угольный микрофон был разработан в период с 1878 по 1888 год:

– 1878–1888 годы. США, Хайес, Берлинер, Блейк (Hughes, Berliner, Blaker) [18; 19];

– 1878-й, 1883-й годы. Россия, Генрих Махальский, Павел Голубицкий [20].

В источнике [18] авторство этого изобретения приписывается английскому ученому Дэвиду Эдварду Хайесу (1878, David Edward Hughes¹).

¹ В некоторых источниках встречаются русские транскрипции Юз и Хьюз.

В источнике [19] указано, что угольный микрофон был разработан в результате работ Хайеса (в источнике указана транскрипция Хьюз), Берлинера и Блейка (Hughes, Berliner, Blaker) в 1881–1888 годах на фирме «Белл Телефон Систем» (Bell Telephone System).

Статья в Большой советской энциклопедии [20] приписывает создание угольного микрофона русским инженерам Генриху Махальскому (1878, Львов) и Павлу Голубицкому (1883, Санкт-Петербург). Их микрофоны применялись в российской железнодорожной отрасли. По всей видимости, есть основания полагать, что изобретатели пришли к своим результатам одновременно независимо друг от друга.

Кстати, сам термин «микрофон» для электроакустических приемников был предложен Дэвидом Хайесом (D. Hughes) [19].

Так или иначе, после многолетних доработок и усовершенствований (наиболее значительные усовершенствования ввели А. Белл и Энтони Уайт в 1880 году) такой тип микрофонов за счёт своей надёжности и дешевизны до сих пор находит применение в различных областях современной техники (например, в стационарных телефонах).

Преобразователи первой половины XX века

В 1920-х годах произошла настоящая революция в области микрофонной техники. Широкие возможности, открывшиеся для усиления электрических колебаний с изобретением электронно-вакуумных, а затем и полупроводниковых приборов, позволили применять совершенные принципы электроакустического преобразования и разработать пригодные для практики микрофоны и громкоговорители. Появление радиовещания, звукового сопровождения кино и развитие граммофонной записи стимулировали поиски инженеров в области создания совершенных электро-акустических аппаратов, дающих возможность художественно полноценно передавать, записывать и воспроизводить музыку и речь [18].

Были изобретены те виды электроакустических преобразователей, которые используются в современных профессиональных микрофонах: электростатический (конденсаторный и электретный), электродинамические (катушечный, ленточный и т.д.).

Микрофоны с электростатическим преобразователем. Конденсаторный микрофон

На сегодняшний день конденсаторный микрофон (наравне с катушечным) является наиболее распространённым в профессиональной сфере (под профессиональной сферой понимается область звукозаписи, кино-радио-телепроизводства и т.д.). Конденсаторные микрофоны вместе с катушечными составляют 93–95% микрофонного парка в студиях звукозаписи и системах звукоусиления [11].

Разные источники приписывают изобретение одномембранного конденсаторного микрофона разным учёным в период с 1917 по 1928 год:

– 1917 год. США, на фирме «Вестерн Электрик» (Western Electric) инженером Эдвардом Вентом (E. Wente) [16; 19];

– 1922–1928 годы. Вент Э., Тренделенбург, русский инженер Яковлев А. И. [18].

В 1929–1930 годы сотрудниками ленинградского Научно-исследовательского института радиоприема и акустики им. Попова (в то время называвшегося центральной радиолaborаторией, в настоящее время ИРПА не существует) В.Н. Лебедевым, М.Н. Мухачевым, И.Н. Щегловым были разработаны первые советские серийные и для того времени высококачественные конденсаторные микрофоны КС-2 и КМ-3, которые использовались при съемках первого советского звукового кинофильма «Путевка в жизнь» [21].

На западе серийный выпуск одномембранных конденсаторных микрофонов начался в 1947 году, когда фирма «AKG» запустила в производство свой первый конденсаторный микрофон [19].

Говоря о конденсаторных микрофонах, невозможно не упомянуть о наиболее высококачественном его типе – акустически комбинированном двухмембранном конденсаторном микрофоне, который был разработан в конце 1920-х годов немецкими акустиками Вебером и Браунмюллером [14].

Электретный микрофон

Для поляризации мембраны конденсаторного микрофона требуется наличие источника питания. В первой половине XX века подобное оборудование было крайне громоздким, что ограничивало использование микрофона в стационарных условиях.

Проблему удалось решить японскому физику М. Ягучи. В середине 1920-х годов учёный обнаружил, что некоторые материалы имеют свойство сохранять электрический заряд на своей поверхности длительное время (кстати, такое предположение было сделано английским ученым О. Хевисайдом еще в 1896 году) [13]. Это свойство удалось использовать в конструкциях микрофонов с электростатическим преобразователем. Использование электретной пленки с уже имеющимся на ней электрическим зарядом избавило от необходимости поляризации мембраны извне.

В 1962 году появился электретный микрофон фирмы «Белл Лаб» (Bell Lab) [инженеры Сесслер, Вест (Sessler, West)] [19].

Промышленный выпуск электретных микрофонов начался в 70-е годы XX века в Японии и практически в это же время в СССР, США, Германии [13].

Сегодня электретные микрофоны за счет своей дешевизны являются наиболее распространённым типом микрофонов в бытовой технике.

*Микрофоны с электродинамическим преобразователем.
Ленточный микрофон*

Среди микрофонов с электродинамическим преобразователем наибольшее распространение в профессиональной звукотехнике получили микрофоны так называемого ленточного и катушечного (динамического) типа.

Большая часть авторов приписывает изобретение ленточного микрофона американскому инженеру Г. Олсону, но встречаются и другие данные:

– 1920-е годы на фирме «Western Electric» (США) инженером Г. Олсоном [19];

– 1924–1931 годы. Г. Олсон, Ч. Райс и Э. Келлог (Chester Rice, Edward Kellogg), Э. Вентэ и Тюрас А.Л. (L. Albert Thuras) [18];

– 1924–1931 годы. ИРПА им. Попова, сотрудники А.А. Харкеич, К.А. Ламагин, Б.Н. Можжелов, М. Е. Шевелова [21].

В СССР методика расчёта микрофона ленточного типа была предложена А.А. Харкевичем. Начиная с 1931 года, сотрудниками ЦРЛ Б.Н. Можжеловым и М.Е. Шевеловой был выполнен ряд разработок микрофонов данного типа [21].

В 1942 году был выпущен ленточный микрофон фирмы «RCA», модель 44А (изобретатель Г. Олсон) [19]. Микрофон весил 3,5 килограмма.

Катушечный микрофон

Несколько позже, в 1930-х годах, появился электродинамический микрофон катушечного типа. В 1931 году американские инженеры Эдуард Венте и Альберт Тёрэс (Albert L. Thuras) изобрели динамический микрофон с катушкой [20]:

– 1931 год. США, Э. Вент и А. Л. Терёс;

– 1933 год. СССР, Р. Л. Волков.

В СССР методика расчёта динамического микрофона была разработана в Центральной радиолaborатории Ленинграда её сотрудником Л.Я. Гутиным, а первый катушечный микрофон был разработан в 1933 году Р.Л. Волковым. Первый

микрофон с постоянным магнитом был сконструирован В.К. Иофе в 1935 году [9].

Дальнейшее развитие микрофонной техники в XX веке

Электростатический и электродинамический типы преобразователей были разработаны в первой трети XX века, однако они до сих пор успешно применяются в современных микрофонах. Позднее были попытки разработать другие типы преобразователей (например, лазерные микрофоны), но они не нашли широкого применения в профессиональной звукотехнике.

Несмотря на тот факт, что способ преобразования звука за последние сто лет принципиально не изменился, нельзя сказать, что микрофонная техника развивается медленно. Развитие происходило не только в качественном ключе.

Однонаправленные микрофоны

Первые угольные одно-мембранные конденсаторные микрофоны являлись приёмниками давления, то есть были ненаправленными. Появившейся в 20-х годах прошлого века электродинамический ленточный микрофон имел двустороннюю характеристику направленности, то есть «восьмерку».

Первые попытки реализовать одностороннюю характеристику направленности при помощи электрически комбинированных капсулей ненаправленных микрофонов предпринимались в 30–40-х годах XX века. При этом реальная однонаправленность получалась только в узкой полосе частот. Массовое распространение однонаправленные микрофоны получили только в 1950-е – 1960-е годы [11].

Примерно в это же время стали появляться микрофонные системы, реализующие остронаправленный приём, в частности, остронаправленный микрофон интерференционного типа или микрофон бегущей волны, так называемая «пушка».



Рис. 1. Жидкостной преобразователь А. Белла

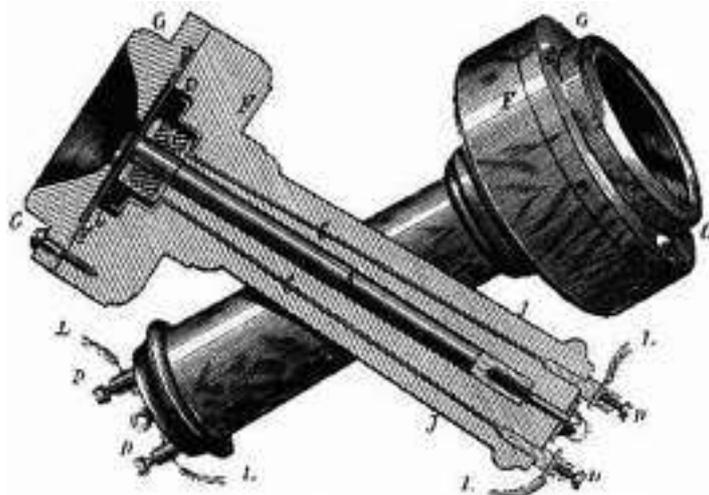


Рис. 2. Реализация угольного микрофона в телефоне А. Белла



Рис. 3. Ленточный микрофон RCA 44А

Цифровые микрофоны

Отдавая дань моде, скажем пару фраз и о цифровых микрофонах.

Микрофон является устройством для преобразования механических колебаний мембраны, вызванных звуковым давлением, в колебания переменного напряжения в электрическом контуре. В профессиональных микрофонах (а также в подавляющем количестве бытовых микрофонов и микрофонах специального назначения) принципиально это преобразование осуществляется посредством изменений характеристик электрического поля или колебания проводника в магнитном поле.

Цифровой микрофон отличается от микрофона «обычного» наличием в его электрической подсистеме аналого-цифрового преобразователя (АЦП). Это было продиктовано необходимостью быстрого соединения микрофона с интерфейсом персонального компьютера или мобильного устройства без применения дополнительной звуковой карты. В профессиональной звукозаписи такие микрофоны используются редко.

Первыми совместить микрофон и АЦП, а затем и продемонстрировать первый цифровой микрофон удалось в 2000-м году немецкой фирме Нойман (Neumann) [19].

На основании анализа имеющихся источников, в том числе и [21], можно сделать вывод, что развитие микрофонной техники шло параллельно и во многом независимо друг от друга на разных континентах и даже в разных странах Европы.

В ходе работы над статьей было установлено, что в настоящее время в отечественной литературе вопросы истории развития микрофонной техники нельзя назвать до конца проработанными и в достаточной мере освещёнными. Данное утверждение позволяет поставить задачу по систематизации информации, разбросанной по различным источникам за последний век, а также по её анализу.

Структурированное понимание пути развития микрофонной техники и методов расчётного проектирования, по мнению авторов, поможет более эффективно развивать различные направления науки «электроакустика», а также разрабатывать более совершенные теории и, как следствие, более совершенные технические образцы, то есть микрофоны.

Литература

1. Сапожков, М.А. Электроакустика: учебник для вузов / М.А. Сапожков. – М.: Связь, 1978. – 272 с.
2. Иофе, В.К. Электроакустика / Иофе В.К. – М.: Связьиздат, 1954. – 184 с.
3. Фурдуев, В.В. Электроакустика / В.В. Фурдуев. – Л.: ОГИЗ, 1948. – 515 с.
4. Фурдуев, В.В. Акустические основы вещания / В.В. Фурдуев. – М.: Связьиздат, 1960. – 319 с.

5. Харкевич, А.А. Теория электроакустических аппаратов / А.А. Харкевич. – М.: Связьиздат, 1940. – 364 с.

6. Харкевич, А.А. Электромеханические аналогии / А.А. Харкевич // Журнал технической физики. – 1931. – Т. 1. – Вып. 2–3.

7. Харкевич, А.А. Теория преобразователей / А.А. Харкевич. – М.–Л.: Госэнергоиздат, 1948. – 188 с.

8. Харкевич, А.А. Электроакустическая аппаратура / А.А. Харкевич. – Л.: Энергоиздат, 1933. – 252 с.

9. Дрейзен, И.Г. Электроакустика и звуковое вещание / Дрейзен И.Г. – М.: Связьиздат, 1961. – 544 с.

10. Хаясака, Т. Электроакустика / Т. Хаясака. – М.: Мир, 1982. – 246 с.

11. Вахитов, Ш.Я. Современные микрофоны. Теория, проектирование // Ш.Я. Вахитов. – СПб.: СПбГУКиТ, 2003. – 396 с.

12. Вахитов, Ш.Я. Микрофоны. Телефоны. Гарнитур. Теория, расчёт, конструирование, эксплуатация / Ш.Я. Вахитов, Я.Ш. Вахитов. – СПб.: СПбГУКиТ, 2010. – 261 с.

13. Акустика: учебник для вузов / Ш.Я. Вахитов, А.А. Фадеев, Ю.А. Ковалгин, Ю.П. Щевьев. – М.: Горячая линия-Телеком, 2009. – Г. 6, 7, 8.

14. Вахитов, Ш.Я. Электроакустика: учебное пособие / Ш.Я. Вахитов. – СПб.: СПбГИКиТ, 2015. – 210 с.

15. Вахитов, Я.Ш. Теоретические основы электроакустики и электроакустическая аппаратура / Я.Ш. Вахитов. – М.: Искусство, 1982. – 415 с.

16. Беранек, Л. Акустические измерения / Л. Беранек; перевод с английского, под ред. Н.Н. Андреева. – М.: Издательство иностранной литературы, 1952. – 627 с.

17. Beranek, L. Acoustic Measurements / L. Beranek – New York: John Wiley & Sons, Inc. – London: Chapman & Hall, Limited, 1949. – 914 с.

18. Римский-Корсаков, А.В. Электроакустика / А.В. Римский-Корсаков. – М.: Связь, 1973. – 272 с.

19. Алдошина, И.А. Музыкальная акустика: учебник / И.А. Алдошина, Р. Приттс. – СПб.: Композитор Санкт-Петербург, 2006. – 720 с.

20. Никонов, А.В. Микрофон / А.В. Никонов // Большая Советская энциклопедия / гл. ред. А.М. Прохоров. – 3-е изд. – М.: Советская энциклопедия, 1969–1978.

21. Бренёва, И.В. Центральная радиолоборатория в Ленинграде / И.В. Бренёва. – М.: Советское радио, 1973. – 272 с.

22. Вейценфельд, А.И. Устройство и технические параметры микрофонов // Звукорежиссёр. – 2000. – № 1.

Literatura

1. Sapozhkov M.A. Elektroakustika: uchebnik dlya vuzov / M.A. Sapozhkov. – М.: Svyaz', 1978. – 272 с.
2. Iofe V.K. Elektroakustika / Ioffe V.K. – М.: Svyaz'izdat, 1954. – 184 с.
3. Furduev V.V. Elektroakustika / V.V. Furduev. – Л.: OGIZ, 1948. – 515 с.

4. *Furduev V.V.* Akusticheskie osnovy veshhaniya / V.V. Furduev. – M.: Svyaz'izdat, 1960. – 319 s.
5. *Harkevich A.A.* Teoriya elektroakusticheskikh apparatov / A.A. Harkevich. – M.: Svyaz'izdat, 1940. – 364 s.
6. *Harkevich A.A.* Elektromehaniicheskie analogii / A.A. Harkevich // Zhurnal tehnikeskoy fiziki. – 1931. – T. 1. – Vyp. 2–3.
7. *Harkevich A.A.* Teoriya preobrazovatelej / A.A. Harkevich. – M.–L.: Gosenergoizdat, 1948. – 188 s.
8. *Harkevich A.A.* Elektroakusticheskaya apparatura / A.A. Harkevich. – L.: Energoizdat, 1933.– 252 s.
9. *Drejzen I.G.* Elektroakustika i zvukovoe veshhanie / Drejzen I.G. – M.: Svyaz'izdat, 1961. – 544 s.
10. *Hayasaka T.* Elektroakustika / T. Hayasaka. – M.: Mir, 1982. – 246 s.
11. *Vahitov Sh.Ya.* Sovremennye mikrofony. Teoriya, proektirovanie // Sh.Ya. Vahitov. – SPb.: SPbGUKiT, 2003. – 396 s.
12. *Vahitov Sh.Ya.* Mikrofony. Telefony. Garnitury. Teoriya, raschet, konstruirovaniye, ekspluatatsiya / Sh.Ya. Vahitov, Ya.Sh. Vahitov. – SPb.: SPbGUKiT, 2010. – 261 s.
13. Akustika: uchebnik dlya vuzov / Sh.Ya. Vahitov, A.A. Fadeev, Yu.A. Kovalgin, Yu.P. Shhev'ev. – M.: Goryachaya liniya-Telekom, 2009. – G. 6, 7, 8.
14. *Vahitov Sh.Ya.* Elektroakustika: uchebnoe posobie / Sh.Ya. Vahitov. – SPb.: SPbGIKiT, 2015. – 210 s.
15. *Vahitov Ya.Sh.* Teoreticheskie osnovy elektroakustiki i elektroakusticheskaya apparatura / Ya.Sh. Vahitov. – M.: Iskusstvo, 1982. – 415 s.
16. *Beranek L.* Akusticheskie izmereniya / L. Beranek; perevod s anglijskogo, pod red. N.N. Andreeva. – M.: Izdatel'stvo inostrannoj literatury, 1952. – 627 s.
18. *Rimskij-Korsakov A.V.* Elektroakustika / A.V. Rimskij-Korsakov. – M.: Svyaz', 1973. – 272 s.
19. *Aldoshina I.A.* Muzykal'naya akustika: uchebnik / I.A. Aldoshina, R. Pritts. – SPb.: Kompozitor Sankt-Peterburg, 2006. – 720 s.
20. *Nikonov A.V.* Mikrofon / A.V. Nikonov // Bol'shaya Sovetskaya entsiklopediya / gl. red. A.M. Prohorov. – 3-e izd. – M.: Sovetskaya entsiklopediya, 1969–1978.
21. *Breneva I.V.* Tsentral'naya radiolaboratoriya v Leningrade / I.V. Breneva. – M.: Sovetskoe radio, 1973. – 272 s.
22. *Vejtsenfel'd A.I.* Ustrojstvo i tehniicheskie parametry mikrofonov // Zvukorezhisser. – 2000. – № 1.

Мечты о Манежной площади: подземное пространство как средообразующий инструмент градостроительства

Л.С.Назарова, МАРХИ (государственная академия), Москва

На протяжении веков территория Занеглименя поочерёдно то плотно застраивалась сооружениями, то полностью от них расчищалась. Первые документальные сведения о данной местности относятся к концу XV века, когда после опустоши-

тельных пожаров Великий князь Иван III повелел снести все церкви и дворы за Неглинною на расстоянии 109 сажень от Кремля [9]. Последний масштабный снос относящийся к 1932–1938 годам, преследовал цель расчистки эспланады для создания величественных перспектив на Кремль и Дворец Советов. Тогда же территория приобрела своё современное название – Манежная площадь.

В 1990 году, после ряда общественных волнений, Занеглимень снова стало объектом строительства. Был проведён конкурс на градостроительное решение площади, который выиграл Борис Григорьевич Ульянов, известный тогда как главный архитектор Бухары и как строитель оборонных объектов южного пояса. Конкурсный проект (рис. 1) отличался богатым функциональным насыщением и бережным отношением к поверхности площади, на которой предполагались только временные сооружения в виде выдвижных курдонеров [13].

Начало строительных работ было неожиданностью для архитектурной общественности; ввоз техники на площадь объявил о конце череды «конкурсов-мечтаний». Ульянов, которому поручили ведение проекта, обратился в МНИИП с предложением сотрудничества. В исследовательском институте работал коллектив под руководством Николая Владимировича Оболенского, занявший на конкурсе второе место. Этот более подробный в технологическом плане проект был совмещён с проектом Ульякина и стал основой для дальнейших разработок [12]. Первоначальными задачами было объединение Манежной площади и Александровского сада в единую рекреационную зону. Для этого планировалось устранение автомобильного движения между площадью и садом.

Когда котлован на площади углубился до культурных слоёв города, на место строительства прибыли археологи во главе с Александром Григорьевичем Векслером, основателем Центра археологических исследований Москвы. Работы археологов происходили в рамках так называемой «спасательной археологии» – темпы археологических работ должны были опережать темпы строительства. В ходе раскопок были обнаружены основания строений и мостовые Занеглименского посада, остов которого составляли Обжорный и Тупой Лоскутный переулки. Сохранились фундаменты сводов торговых рядов, выходящих на берег Неглинки. Особую культурную ценность представляли хорошо сохранившиеся каменные устои Воскресенского моста XVIII века (рис. 2).

Археологические открытия повлияли на видение проекта его главным архитектором. Было решено в первом подземном уровне воспроизвести историческую среду с музеефикацией

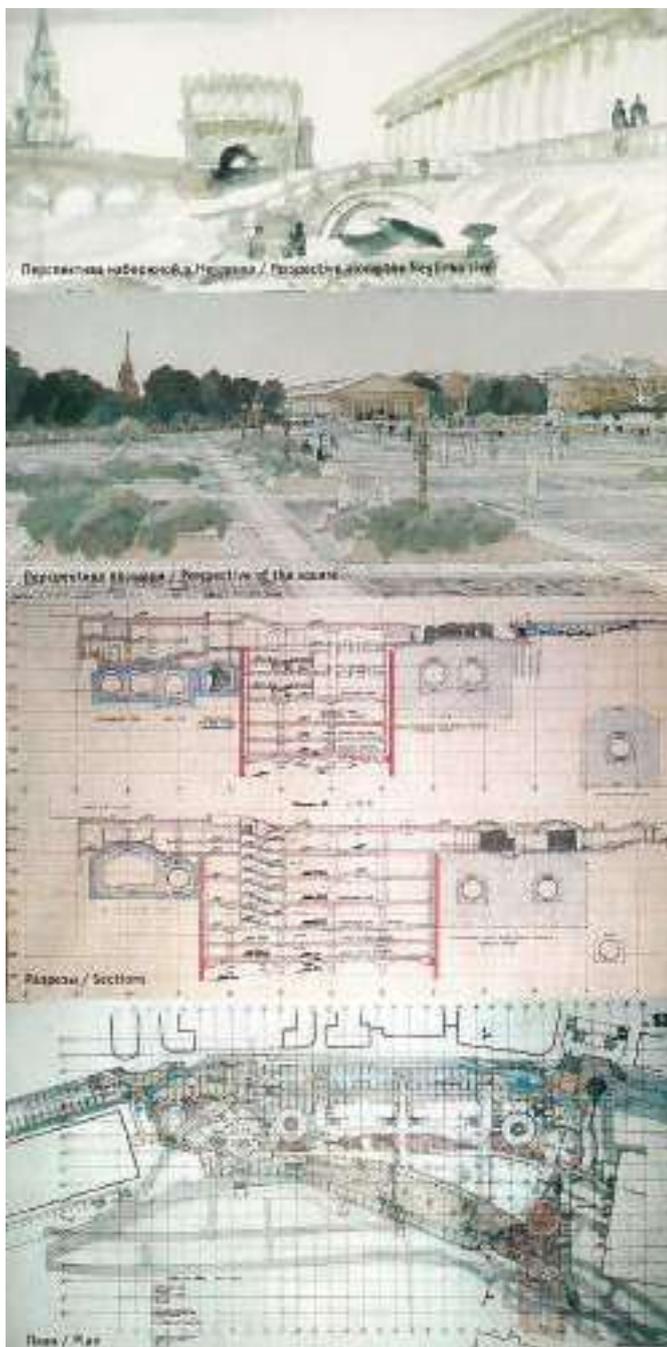


Рис. 1. Конкурсный проект Б.Г. Ульякина. 1990 год

сохранившихся кладок и мостовых. Так, в строгую ортогональную сеть (1,2×1,2 м) вплелись очертания переулков и площадей (рис. 3, 4). Культурным центром комплекса предстояло стать Моисеевской площади с остатками фундамента одноименного женского монастыря: на её месте предполагалось сооружение археологического музея. Также на этом уровне проектировались исторический театр, художественные салоны и детский центр [8; 9]. Таким образом подземный комплекс приобретал весомое культурологическое обоснование.

Поверхность площади проектировалась максимально гладкой, разлинованной полосами оптического стекла на равные квадраты. Через эти световые фонари осуществлялось бы взаимодействие подземной и наземной частей комплекса [20]. Возможность узнаваемости площади из космоса была творческой идеей Ульякина ещё на этапе конкурса.

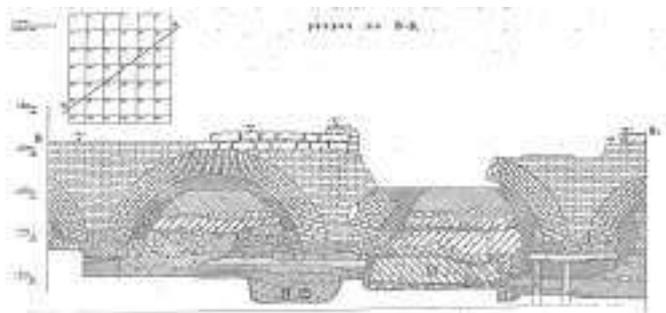


Рис. 2. Разрез участка Воскресенского моста



Рис. 3. Совместный план застройки XVII-XIX веков

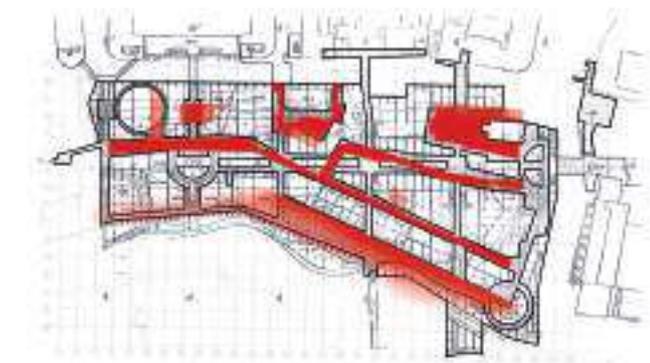


Рис. 4. Зоны пересечения исторической застройки и плана первого подземного уровня в проекте Б.Г. Ульякина. 1993 год

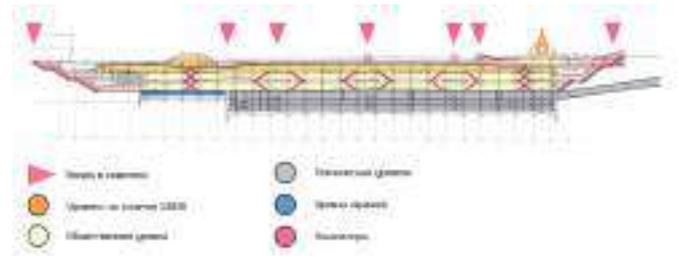


Рис. 5. Продольный разрез по главной галерее в проекте Б.Г. Ульякина. 1993 год

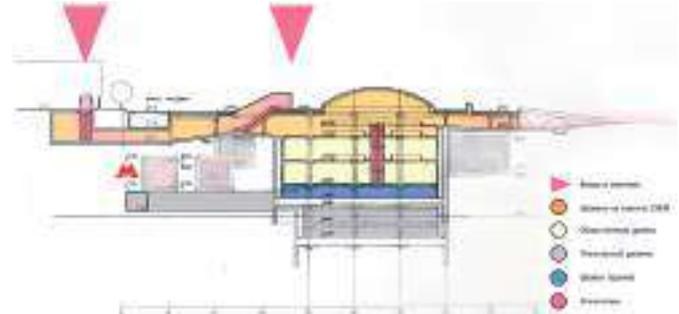


Рис. 6. Поперечный разрез по атриуму в проекте Б.Г. Ульякина. 1993 год



Рис. 7. План первого подземного уровня в проекте Б.Г. Ульякина. 1993 год

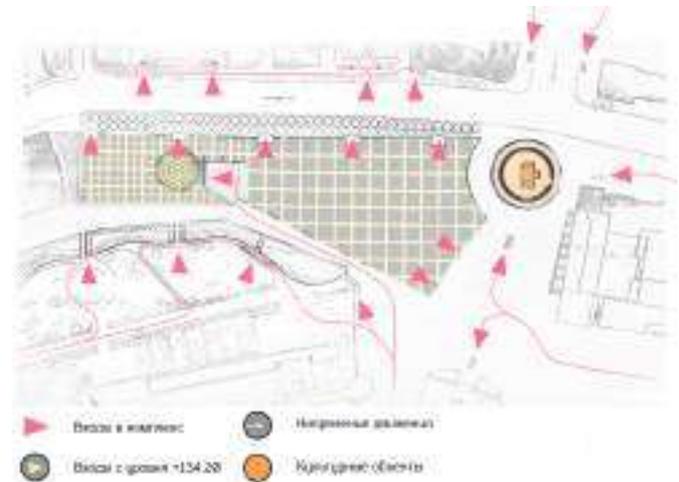


Рис. 8. Генеральный план в проекте Б.Г. Ульякина. 1993 год



Рис. 9. Аксонометрия проекта реконструкции Тверской улицы. Авторы: В.Ф. Гостев, А.Р. Ахмедов, А.И. Чернявский. 1990–1995 годы

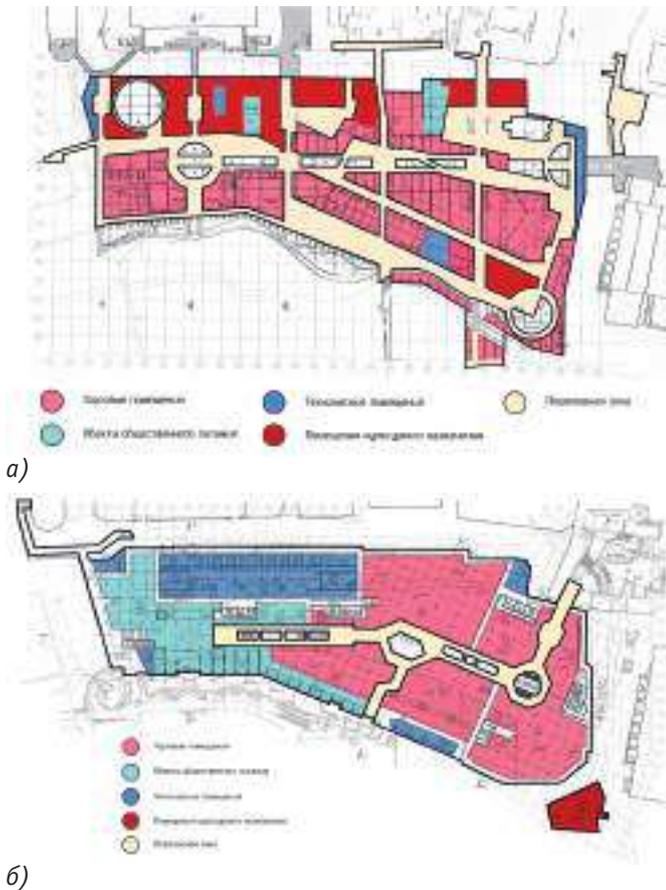


Рис. 10. Схема функционального зонирования первого подземного уровня: а) в проекте Б.Г. Улькина. 1993 год; б) в проекте М. Иннеса и Д.Л. Лукаева. 1995 год

Реконструкцией предусматривалось воссоздание часовни Александра Невского, снесённой в 1922 году, а также русла реки Неглинки между Манежной площадью и Александровским садом. Замысел о выводе из коллектора самой Неглинки был оставлен на ранних этапах проектирования из-за неудовлетворительного состояния воды и технологической сложности её очистки. Тем не менее предполагаемая имитация преследовала цель подчеркнуть естественный рельеф берегов, обрамлённый наклонной аркадой [12].

Подземный комплекс, по проекту Бориса Григорьевича, состоял из восьми уровней: четырёх общественных, трёх уровней для стоянок легковых автомобилей и одного технического (рис. 5, 6). Для пешеходов попадание в комплекс было возможно как через главный вход, расположенный у купола атриума, так и через другие входы (всего по проекту их предусматривалось двадцать пять) (рис. 7, 8). Часть входных групп размещалась на западной стороне Моховой улицы и в подвальных этажах МГУ, ГГМ, дома Жолтовского и гостиницы «Националь». Через подземные поперечные галереи комплекса они связывались с Александровским садом. Продольная главная галерея соединяла метро и здание Манежа [8].

В результате рассмотрения состава проекта Б.Г. Улькина можно выделить следующие приёмы, способствующие созданию эффективного подземного общественного пространства.

Во-первых, возможность пронизываемости подземных пространств в городскую структуру через подземные уровни зданий, находящихся в центре города.

Во-вторых, взаимодействие с наземной частью города, который таким образом будет развиваться в трёхмерном пространстве вместо двухмерного.

В-третьих, включение памятников археологии в систему общественных пространств вследствие проникновения в культурный слой города. Таким образом, культурная функция получает материальное обоснование и основу, а вокруг самих памятников, как вокруг смысловых ядер пространств, может образовываться форма и коммуникационная система пространств.

Благодаря совместной работе всех составляющих осуществлялось бы создание системы, объединяющей общественные пространства и культурные объекты прилегающих к Манежной площади территорий в единое целое. Пространство первого подземного уровня комплекса стало бы его каркасом и ядром. Это позволило бы решить проблему пешеходной коммуникации между городскими территориями, лежащими по разные стороны Моховой улицы, а также придало бы подземному комплексу важное объединяющее значение культурного центра, выходящего за границы самого комплекса.

Тем не менее технологическая составляющая проекта не предусматривала некоторых факторов. Тоннели под Моховой не учитывали расположение всех существующих коллекторов. Из-за коллектора, проходящего вблизи гостиницы Москва, уже возникали разногласия с институтом «МОСИНЖПРОЕКТ». В результате, пришлось уменьшить площадь комплекса с северной

стороны. Сложности в техническом оснащении подземных уровней стали одной из причин, по которой итоговый объект вышел за пределы черных отметок площади [12].

В то же время под руководством Виктора Фёдоровича Гостева (ГАП института «Моспроект-2») готовился проект по реконструкции Тверской улицы с созданием многоуровневого подземного пространства (рис. 9). В нём соблюдались схожие принципы горизонтальной проницаемости в прилегающие здания, которые бы увеличили степень воздействия общества на городскую среду [5]. Подземная Манежная площадь и Тверская улица должны были соединиться под Моховой и образовать единую систему, которая могла бы положить начало новой линии развития города.

Но история пошла по другому руслу. В 1994 году, когда в котловане появились конструкции типа «стена в грунте», проект Улькина был отправлен на рецензию британским компаниям «Бовис» и «Ламберт Скотт Иннес». Рецензенты высказались негативно о затратах на строительство и экономической окупаемости проекта. Неудовлетворительным был признан и формат планируемой торговли, согласно которой не происходило завоза товаров на место продажи, магазины работали бы в демонстрационном режиме. Англичане предложили правительству Москвы своё решение, предполагающее сокращение сроков окупаемости и обеспечение строительства частными инвестициями, исключая бюджетные затраты. Ведение проекта перешло к институту «Моспроект-2», в мастерскую Дмитрия Лазаровича Лукаева. Проект Майкла Иннеса был рассмотрен, принят и скорректирован в соответствии с российскими строительными и нормативами [10].

Новый проект, составленный в 1995 году, предполагал наличие трёх уровней, отведённых под торговлю, и одного технического этажа. Подземная автостоянка была исключена, также как и культурные объекты. Значительно повысилась поверхность площади. Музеефикацию археологических находок при таком большом объёме работ и малом количестве времени сочли неосуществимой (рис. 10, 11). Б.Г. Улькин консультировал новый проект, но участия в его разработке не принимал.

За последующие два года до открытия комплекса произошло ещё несколько изменений. Вместо воссоздания русла Неглинки было решено разместить каскад фонтанов с каменными берегами. Для их оформления был приглашён скульптор Зураб Церетели [14]. Он же предложил воссоздать часовню

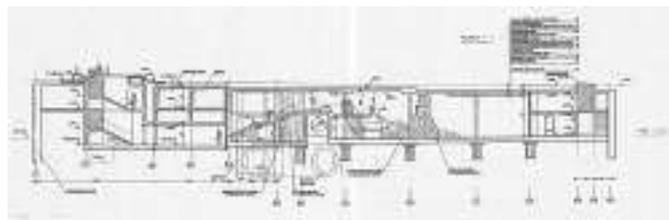


Рис. 11. Проектный разрез археологического музея

Александра Невского из авиационного стекла, но архитектурный совет Москвы отверг это предложение.

Благодаря инициативе А.Г. Векслера на месте раскопок фундаментов Воскресенского моста был запроектирован и построен археологический музей, ставший самостоятельным сооружением (рис. 12), так как от основного комплекса он отделялся крупным коллектором и не имел по этой причине с ним пространственной связи. Музеефикации подверглись устои моста, перестроенного архитектором Гейденом в 1740 году, а также кладка моста XVII века и дерево-земельные конструкции. Сооружение археологического музея является большим успехом археологов города и лично Александра Григорьевича. Правда, к сожалению, музеефикации археологических находок в том объёме, в котором они осуществлены у Воскресенского моста, до сих пор широкой публике не представлены [3].

Прошло уже двадцать лет с открытия комплекса на Манежной площади, приуроченному к 850-летию Москвы (1997). Теперь нет в живых ни Д.Л. Лукаева, ни Б.Г. Улькина, ни А.Г. Векслера, а история, семь лет сопровождавшая этот проект, стала забываться в профессиональной среде. Несмотря на отсутствие в ближайшем будущем у правительства планов на освоение общественного пространства Москвы, принципы по его организации, заложенные в исходном проекте, остаются актуальными. Создание развитой подземной общественной структуры может поспособствовать развитию самого города. А территория Занеглименья может снова стать участником городского повествования.

Литература

1. Векслер, А.Г. Манеж и Манежная площадь Москвы / А.Г. Векслер. – М., 2012. – 144 с.
2. Векслер, А.Г. Спасательная археология Москвы. Избранные статьи и материалы / А.Г. Векслер. – М., 2006. – 320 с.
3. Кондрашёв, Л.В. Археология Москвы – линия жизни / Л.В. Кондрашев. – М., 2012. – 312 с.
5. Макарова, О.В. Манежная площадь / О.В. Макарова // Архитектурный вестник. – 1994. – № 2. – С. 12–13.
6. Моспроект-2. Торгово-рекреационный комплекс на Манежной площади. Стадия РД. Комплект чертежей, 1996 г.
7. Осипов, В.И. Москва. Геология и город / В.И. Осипов. – М., 1997. – 398 с.
8. Персональная творческая мастерская Б.Г. Улькина. Реконструкция Манежной площади. Стадия ТЭО. Комплект чертежей, 1993 г.
9. Управление государственного контроля охраны и использования памятников истории и культуры г. Москвы. Центр археологических исследований. Проект организации охранных археологических работ, связанных с реконструкцией Манежной площади, 1993 г.
10. Чернова, Л.И. Поиски оптимальных решений / Л.И. Чернова // Архитектура и строительство Москвы. – 1995. – № 5. – С. 28–31.

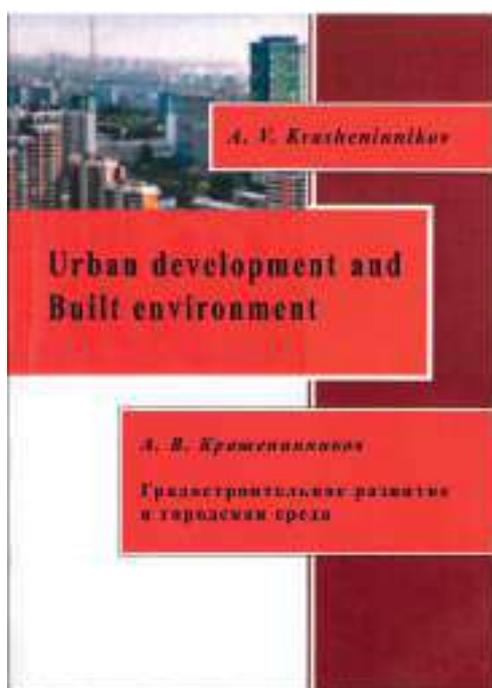
11. Интервью с Пироговым В.Ю. от 21.11.2016
12. Интервью с Сержантовым А.Г. от 05.12.2016
13. Век подземных городов [Электронный ресурс] // Новая газета. – Режим доступа: <http://2002.novayagazeta.ru/nomer/2002/34n/n34n-s13.shtml> (дата обращения 11.11.2017).
14. Манежная площадь [Электронный ресурс] // Библиотека npre.ru. – Режим доступа: http://www.npre.ru/istorija/serdce_na_palitre_hudozhnik_zurab_cereteli/p13.php (дата обращения 11.11.2017).
16. Манежная площадь реконструируется [Электронный ресурс] // Газета «Коммерсантъ». – Режим доступа: <http://kommersant.ru/doc/51902> (дата обращения 11.11.2017).
18. Охотный ряд открыт до самой глубины [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://kommersant.ru/doc/189438> (дата обращения 05.06.2017).
19. Памяти Бориса Ульякина (1938-2006) [Электронный ресурс] // Архитектурный вестник. – Режим доступа: <http://archive.li/WmPlm> (дата обращения 11.11.2017).
20. Пустое и наполненное: трансформация публичного места [Электронный ресурс] // Социологическое обозрение. – Т. 8. – 2009. – № 3. 2009. – Режим доступа: http://www.intelros.ru/pdf/Reyting/pustoe_i_napolnennoe.pdf (дата обращения 11.11.2017).

Literatura

1. *Veksler A.G.* Manezh i Manezhnaya ploshhad' Moskvy / A.G. Veksler. – М., 2012. – 144 с.
2. *Veksler A.G.* Spasatel'naya arheologiya Moskvy. Izbrannye stat'i i materialy / A.G. Veksler. – М., 2006. – 320 с.
3. *Kondrashev L.V.* Arheologiya Moskvy – liniya zhizni / L.V. Kondrashev. – М., 2012. – 312 с.
5. *Makarova O.V.* Manezhnaya ploshhad' / O.V. Makarova // Arhitekturnyj vestnik. – 1994. – № 2. – С. 12–13.
6. Mosproekt-2. Torgovo-rekreatsionnyj kompleks na Manezhnoj ploshhadi. Stadiya RD. Komplekt chertezhej, 1996 g.
7. *Osipov V.I.* Moskva. Geologiya i gorod / V.I. Osipov. – М., 1997. – 398 с.
8. Personal'naya tvorcheskaya masterskaya B.G. Ul'kina. Rekonstruktsiya Manezhnoj ploshhadi. Stadiya TEO. Komplekt chertezhej, 1993 g.
9. Upravlenie gosudarstvennogo kontrolya ohrany i ispol'zovaniya pamyatnikov istorii i kul'tury g. Moskvy. TSentr arheologicheskikh issledovanij. Proekt organizatsii ohrannykh arheologicheskikh rabot, svyazannykh s rekonstruktsiej Manezhnoj ploshhadi, 1993 g.
10. *Chernova L.I.* Poiski optimal'nyh reshenij / L.I. Chernova // Arhitektura i stroitel'stvo Moskvy. – 1995. – № 5. – С. 28–31.
11. Interv'yu s Pirogovym V.YU. ot 21.11.2016
12. Interv'yu s Serzhantovym A.G. ot 05.12.2016
13. Vek podzemnykh gorodov [Elektronnyj resurs] // Novaya gazeta. – Rezhim dostupa: <http://2002.novayagazeta.ru/nomer/2002/34n/n34n-s13.shtml> (data obrashheniya 11.11.2017).
14. Manezhnaya ploshhad' [Elektronnyj resurs] // Biblioteka npre.ru. – Rezhim dostupa: http://www.npre.ru/istorija/serdce_na_palitre_hudozhnik_zurab_cereteli/p13.php (data obrashheniya 11.11.2017).
16. Manezhnaya ploshhad' rekonstruiyuetsya [Elektronnyj resurs] // Gazeta «Kommersant». – Rezhim dostupa: <http://kommersant.ru/doc/51902> (data obrashheniya 11.11.2017).
18. Ohotnyj ryad otkryt do samoj glubiny [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <http://kommersant.ru/doc/189438> (data obrashheniya 05.06.2017).
19. Pamyati Borisa Ul'kina (1938-2006) [Elektronnyj resurs] // Arhitekturnyj vestnik. – Rezhim dostupa: <http://archive.li/WmPlm> (data obrashheniya 11.11.2017).
20. Pustoe i napolnennoe: transformatsiya publichnogo mesta [Elektronnyj resurs] // Sotsiologicheskoe obozrenie. – Т. 8. – 2009. – № 3. 2009. – Rezhim dostupa: http://www.intelros.ru/pdf/Reyting/pustoe_i_napolnennoe.pdf (data obrashheniya 11.11.2017).

Как примирить инвесторов и горожан

О.С.Глозман, кандидат технических наук, советник РААСН, начальник транспортного отдела департамента градостроительства ГБУ «МО НИИПРОЕКТ»



А.В. Крашенинников. Градостроительное развитие и городская среда // Open Science Publishing Raleigh. – North Carolina, USA, 2017. – 169 с.

Судя по последним публикациям, научные интересы доктора архитектуры, профессора МАРХИ А.В. Крашенинникова достаточно разнообразны, но тема городской среды появляется постоянно, начиная с небольшой заметки о конференции «Психология и архитектура "Lahusalu '83"»¹. Однако переход страны к рыночной экономике поставил другие вопросы: как реализовать градостроительные планы и как «примирить» экономические интересы инвесторов и социальные потребности горожан.

Монография «Градостроительное развитие и городская среда» – это дополненное и актуализированное издание книги «Градостроительное развитие жилой застройки» (2005). Изменение названия книги отражает современный тренд – от принятой в XX веке «жилой застройки» к «городской среде». С начала XXI века наметился переломный момент в градостроительстве, обусловленный тем, что города вступили в конкурентную борьбу не столько за количество, сколько за качество человеческого ка-

питала. Городская среда также стала рассматриваться как капитал, умножающий креативный класс – класс высокоинтеллектуальных, творческих людей, предпринимателей и художников. Креативный класс весьма подвижен и избирателен. Высокообразованный человек в XXI веке – это человек мира, у него нет ни языковых, ни административных границ, он живёт и работает там, где ему лучше. Современному городу уже недостаточно жилой застройки для размещения жителей, городу необходима качественная городская среда для привлечения «качественного», а не «количественного» человеческого капитала, поскольку от качества городской среды зависит привлекательность города для людей.

В монографии градостроительство представлено шире обычно принятого проектирования, в виде трёх процессов: градостроительная политика, градостроительное решение, градостроительное управление.

Важен инновационный подход автора, подчеркивающий важность политики в градостроительстве. Первая треть книги посвящена методам формирования градостроительных программ в ходе взаимодействия власти, бизнеса и населения. Для реализации любого городского проекта должны быть достигнуты договорённости между инвесторами, горожанами и администрацией. И автор прав в том, что начинать нужно именно с консолидированного политического решения, чтобы потом не отправлять в мусорную корзину уже разработанный проект. Как, на-



¹ Крашенинников А.В. Lahusalu «83»: Комментарии к конференции «Психология и архитектура» // Архитектура СССР. – 1985. – № 5.

пример, произошло с проектом по расширению Ленинского проспекта в Москве, когда жители заблокировали проект и все труды проектировщиков, а вместе с ним и потраченные деньги оказались напрасны. Ещё много можно привести примеров градостроительных проектов в России, которые остались нереализованными по причине того, что кто-то с кем-то не договорился. Для информации – в настоящее время в РФ действует система градостроительного проектирования, согласно которой сначала администрация по заявке инвестора принимает решение о разработке проекта планировки, потом проектировщики работают около года и только после этого горожан знакомят с проектом. В качестве инструмента, позволяющего достигнуть баланс между интересами инвестора и развитием социально-культурного ландшафта территории общего пользования и общественных центров, автор рассматривает методы открытого диалога с общественностью и формирования инвестиционной платформы.

А.В. Крашенинников предлагает пересмотреть систему подготовки и реализации планов градостроительного развития на основе положительного опыта развитых стран и адаптировать её к российскому законодательству. Система включает авторскую «Методику послыного формирования градостроительной формы», позволяющую учесть как архитектурные (композиционные), так и урбанистические (социально-функциональные) критерии. Что важно – автор приводит ряд примеров разработки планов градостроительного развития, поскольку для понимания вопроса недостаточно рассказать, что методика есть, нужно показать, как она используется.

Дальнейшая «жизнь» градостроительного проекта зависит от механизма управления и механизма реализации планов и программ. На рисунке приведён проблемный комплекс градостроительного управления, включающий все основные

процессы и процедуры. Инструментом реализации проектов в современном мире становится «Градостроительный маркетинг» – умение специалиста в области градостроительства участвовать в социально экономическом планировании, взаимодействуя с горожанами, инвесторами и администрацией. Сохранение стратегических целей проекта реновации с учётом возможности координировать работу независимых застройщиков – главная задача градостроительного менеджмента. В помощь этому процессу необходимо разрабатывать локальные градостроительные рекомендации, требования градостроительных регламентов.

В монографии подробно рассмотрены градостроительные режимы и алгоритмы, позволяющие осуществлять совместную работу государственных структур и инвесторов. Градостроительный процесс как науку или искусство пока еще не преподают в российских вузах, традиционно на курсе магистратуры по градостроительству подробно разбирают принципы градостроительного проектирования и планировки территории, но магистр по градостроительству, выходя на рабочее место, сталкивается с целым рядом доселе неизвестных проблем. По сути мы выпускаем образованных, но не подготовленных к реалиям жизни специалистов.

Книга «Градостроительное развитие и городская среда» может быть использована в учебном процессе для знакомства студентов с современными методами градорегулирования и градостроительной политики. За тридцать лет Алексей Валентинович опубликовал более семидесяти печатных работ, многие из которых вошли в учебные программы и стали предметом научной дискуссии. Настоящая монография не стала исключением.

*О.С. Глоzman,
кандидат технических наук,
советник РААСН, начальник транспортного отдела
департамента градостроительства ГБУ «МО НИИПРОЕКТ»*

Новые книги

Иванов В.И. Арбат. От Арбатской площади до Бородинского моста – все существующие здания, их творцы и судьбы. – М.: ИД «Мастер», 2017. – 456 с.: ил. 168.

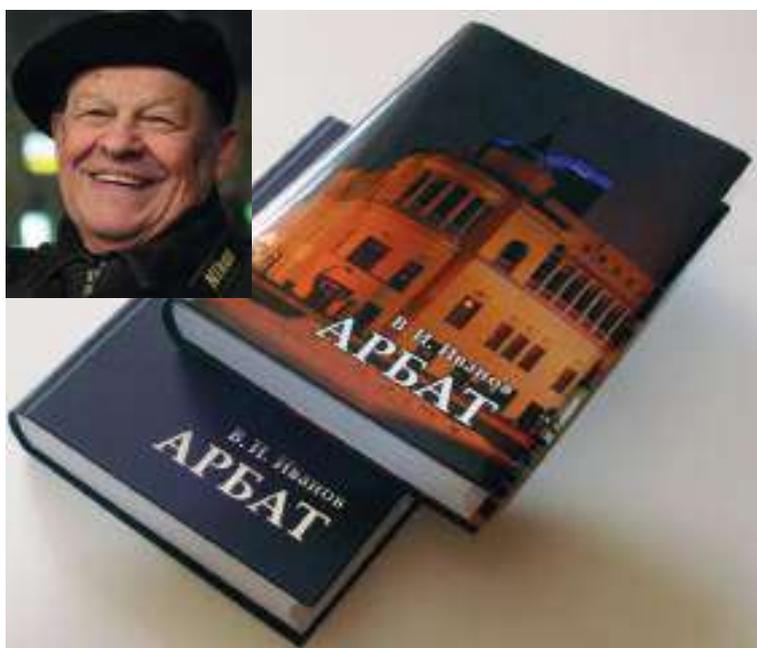
Издательский дом «Мастер» выпустил в свет книгу-энциклопедию Валентина Ивановича Иванова «Арбат», посвящённую известной во всём мире, культовой для москвичей и жителей страны улице Арбат.

Издание вышло под эгидой Российского исторического общества.

В книге с историко-архитектурной точки зрения описываются возведение и последующая модификация не только абсолютно каждого дома, но и приводятся,

практически исчерпывающие, биографии их создателей – архитекторов, инженеров, скульпторов, со многими из которых автора связывали личные отношения.

Валентин Иванов – известный московский архитектор, проработавший более пятидесяти лет в проектных организациях страны. Заслуженный архитектор РСФСР. Советник РААСН. В 1960-е годы под руководством М.В. Посохина он принимал участие в проектировании и строительстве Нового Арбата (о чём автор пишет в следующей книге), в 1970-е Валентин Иванович работал над сохранением и развитием Лесопаркового защитного пояса столицы, в 1980-е был директором НИИПИ Генплана Москвы, в 1990-е – главным ландшафтным архитектором Москомархитекту-



ры, в 2000-е – советником главного архитектора города. С 1954 года он проживает на Арбате.

В своей книге Валентин Иванович приглашает читателя совершить не совсем обычную прогулку от Арбатской площади до Бородинского моста. Ведь истории самого района и его легендарным жителям посвящено немало страниц, а вот о творцах этих зданий мы знаем гораздо меньше. Излагая краткую историю Арбата и сведения о предшествующих строениях с именами владельцев, автор впервые в литературе об Арбате дает биографии тех, кто создавал неповторимый облик этой улицы.

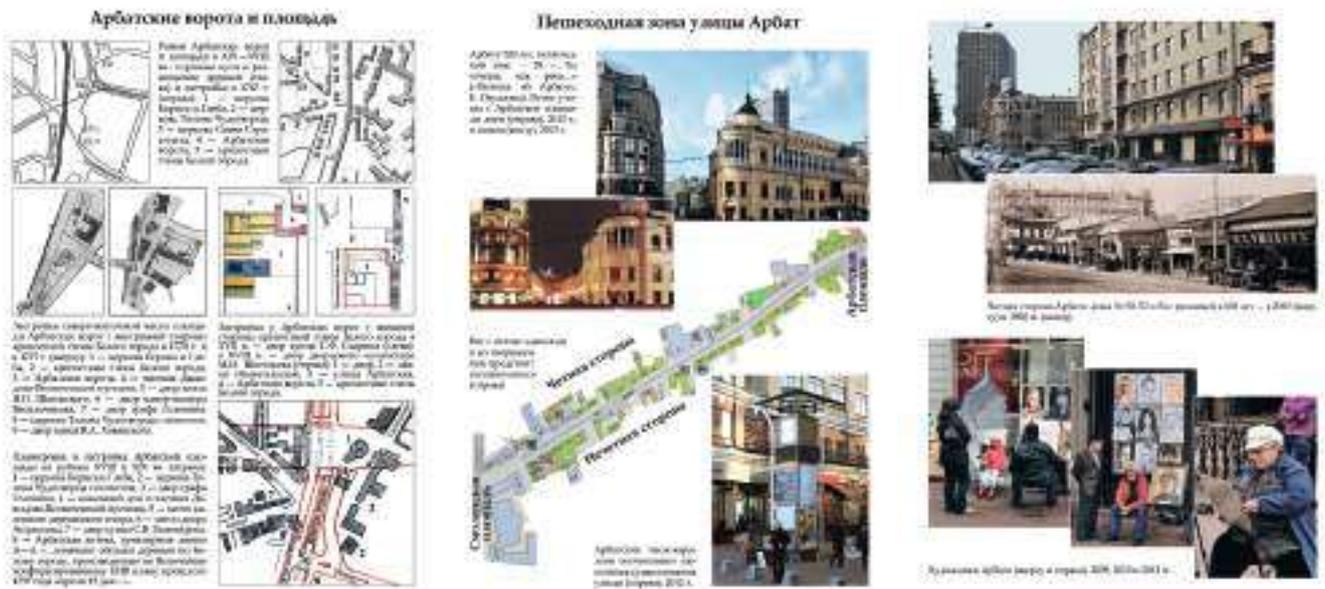
Будучи, кроме того, ещё и фотографом с многолетним стажем, большую часть иллюстраций к своему исследованию автор сделал сам.

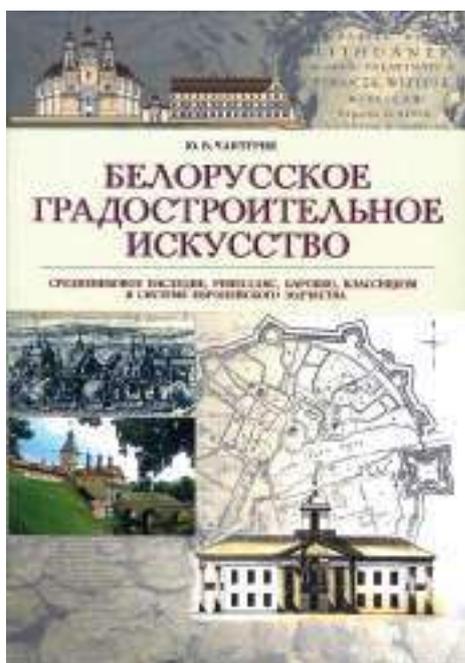
Полное название книги: «Арбат. От Арбатской площади до Бородинского моста – все существующие здания, их творцы и судьбы. Исследование-путешествие жителя-архитектора».

Текстовый блок сопровождают четыре большие цветные вклейки, которые дополняют информацию о зданиях планами домов, и старым и сегодняшним обликом сооружений, архитектурным декором их фасадов.

И конечно, везде присутствуют люди – целый карнавал, присутствующих только Арбату сочных персонажей, которые привлекают внимание, они придают книге подарочный альбомный вид.

Красочности издания способствует богатая обложка, а также суперобложка с ночной панорамой улицы.





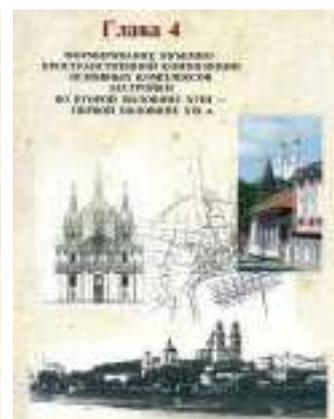
Чантурия Ю.В. Белорусское градостроительное искусство: средневековое наследие, ренессанс, барокко, классицизм в системе европейского зодчества. – Минск: Белорусская наука, 2017. – 503 с., ил.

Чантурия Юрий Владимирович – доктор архитектуры, иностранный член РААСН, академик МААМ, профессор кафедры «Градостроительство» Белорусского национального технического университета. Его монография «Белорусское градостроительное искусство» посвящена истории развития градостроительства Белоруссии в эпохи Возрождения и Просвещения во второй половине XVI – первой половине XIX века. Автором выполнен анализ и теоретическое обобщение

национально-специфичного градостроительного искусства Средневековья, Ренессанса, а также барокко и классицизма в его взаимодействии с зодчеством России и Западной Европы. Широко и подробно показана культура возведения городов, рассмотрены пространственная организация поселений, их общественных центров и отдельных комплексов застройки. Исследованы сто пятнадцать городов региона, изучены около шестисот пятидесяти архивных историко-картографических и других изобразительных документов, разработаны более двухсот графических реконструкций и графоаналитических построений. В результате обнаружены исторические закономерности организации населённых мест: функциональные, морфологические, стилевые, композиционные, метрологические.

В книге даётся целостное представление об эволюции градостроительства во второй половине XVI – первой половине XVIII века, включавшей три направления развития – на основе нерегулярных планировочных структур древнерусского генезиса, средневековых по характеру готических регулярных структур, а также ренессансных структур. Один из аспектов работы – выявление особенностей городов как сооружений, созданных наподобие раннехристианских столиц и библейских прообразов. В исследовании доказано, что классицистическое градостроительство второй половины XVIII – первой половины XIX столетия, являющееся частью великой культуры русского классицизма, было типологически, структурно-планировочно и эстетически содержательным феноменом, освоившим исторический опыт художественного мышления. Разработана развёрнутая типология и прослежена система принципов композиции архитектурных ансамблей площадей.

Монография, итог почти пятидесятилетней научной деятельности автора, нацелена также на сохранение культурного достояния обширного восточнославянского региона, распространение информации о нём в мировом сообществе, укрепление связей с другими странами. Работа предназначена для учёных, архитекторов-проектировщиков, управляющих органов в сфере градостроительства и реставрации памятников, профессиональных историков. Книга объёмом 81,9 условных печатных листов богато иллюстрирована в цвете и включает более 900 изображений.



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬНЫХ НАУК
ОБЪЯВЛЯЕТ ОЧЕРЕДНЫЕ ВЫБОРЫ АКАДЕМИКОВ РААСН И ЧЛЕНОВ-КОРРЕСПОНДЕНТОВ РААСН

В соответствии с пунктом 24 Устава федерального государственного бюджетного учреждения «Российская академия архитектуры и строительных наук» (РААСН), утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 28 мая 2014 г. № 488 (далее – Устав РААСН), президиум Российской академии архитектуры и строительных наук сообщает о проведении 19 и 20 апреля 2018 года очередных выборов академиков РААСН и членов-корреспондентов РААСН по отделениям РААСН и научным направлениям (специальностям).

1. Распределение вакансий членов РААСН (академиков РААСН и членов-корреспондентов РААСН) по отделениям РААСН и по научным направлениям (специальностям) на выборах в РААСН в 2018 году

1.1. На выборы академиков РААСН установлены следующие наименования научных направлений (специальностей) и количество вакансий по Отделению архитектуры РААСН в отношении каждого научного направления (специальности):

Наименование отделения	Наименование научного направления (специальность)	Количество вакансий
Отделение архитектуры РААСН	Наука и образование	1
	Архитектурная практика	2

1.2. На выборы членов-корреспондентов РААСН установлены следующие наименования научных направлений (специальностей) и количество вакансий по Отделениям РААСН в отношении каждого научного направления (специальности):

Наименование отделения	Наименование научного направления (специальность)	Количество вакансий
Отделение архитектуры РААСН	Наука и образование	1*
	Архитектурная практика	1+1*
Отделение градостроительства РААСН	Градостроительная наука	1
	Градостроительная практика	1+1*
Отделение строительных наук РААСН	Теоретические основы строительных наук	2+2*

Примечание: Символ «*» означает, что на основании постановления президиума РААСН от 8 декабря 2017 г. № 13 данная вакансия объявлена с ограничением возраста кандидата на момент избрания в члены-корреспонденты РААСН – до 60 лет включительно.

2. Порядок и условия избрания членов РААСН.

2.1. Порядок и условия избрания членов РААСН, перечень документов, представляемых кандидатами в члены РААСН, а также порядок проведения голосования и подсчета голосов на выборах членов РААСН определяются соответственно Уставом РААСН и Регламентом выдвижения кандидатов, проведения голосования и подсчета голосов на выборах членов Российской академии архитектуры и строительных наук, утверждённым постановлением президиума РААСН от 29 ноября 2017 г. № 12.

2.2. Академиками РААСН избираются учёные из числа членов-корреспондентов РААСН, а также ведущие мастера архитектуры и градостроительства, обогатившие архитектуру, градостроительство и строительные науки трудами первостепенного научного и творческого значения.

2.3. Членами-корреспондентами РААСН избираются граждане Российской Федерации, обогатившие современные архитектуру, градостроительство и строительные науки выдающимися трудами и (или) значимыми практическими достижениями.

2.4. Кандидатами в члены РААСН по Отделению архитектуры РААСН могут быть:

2.4.1. Учёные в области архитектурной науки, научно-педагогические работники образовательных организаций высшего образования (образовательных организаций высшего образования архитектурного профиля, структурных подразделений архитектурного профиля образовательных организаций высшего образования), имеющие опубликованные научные и учебно-методические труды, получившие широкое профессиональное и общественное признание, учёную степень доктора наук или учёное звание профессора, присвоенное Высшей аттестационной комиссией (ВАК) при Министерстве образования и науки Российской Федерации;

2.4.2. Дипломированные архитекторы, являющиеся основными авторами выдающихся проектов и построек, получивших широкое общественное признание, творческая деятельность которых отмечена почётными званиями, государственными и профессиональными премиями и наградами.

2.5. Кандидатами в члены РААСН по Отделению градостроительства РААСН могут быть:

2.5.1. Учёные в области градостроительной науки, научно-педагогические работники образовательных организаций высшего образования (образовательных организаций высшего образования архитектурного профиля, структурных подразделений архитектурного профиля образовательных организаций высшего образования), имеющие опубликованные научные и учебно-методические труды, получившие широкое профессиональное и общественное признание, учёную степень доктора наук или учёное звание профессора, присвоенное Высшей аттестационной комиссией (ВАК) при Министерстве образования и науки Российской Федерации;

2.5.2. Дипломированные градостроители, являющиеся основными авторами выдающихся проектов и построек, получивших широкое общественное признание, творческая деятельность которых отмечена почётными званиями, государственными и профессиональными премиями и наградами.

2.6. Кандидатами в члены РААСН по Отделению строительных наук РААСН могут быть учёные строительных специальностей и научно-педагогические работники образовательных организаций высшего образования (образовательных организаций высшего образования строительного профиля, структурных подразделений строительного профиля образовательных организаций высшего образования), имеющие опубликованные научные труды, получившие широкое профессиональное признание и учёную степень доктора наук.

2.7. Лицам, занимающим государственные должности Российской Федерации, должности государственной гражданской службы Российской Федерации, должности руководителей государственных корпораций, государственных компаний и акционерных обществ с государственным участием рекомендуется воздержаться от участия в выборах, поскольку научная деятельность может осуществляться ими только в свободное от основной работы время.

2.8. Право выдвижения кандидатов в члены РААСН предоставляется (без ограничения количества выдвижений):

2.8.1. Членам РААСН (академикам РААСН и членам-корреспондентам РААСН), причём право выдвижения кандидата в академики РААСН предоставляется академику РААСН, кандидата в члены-корреспонденты РААСН – члену РААСН.

2.8.2. Государственным органам, осуществляющим управление в сфере архитектуры, градостроительства и строительных наук, причём выдвижение кандидата в члены РААСН проводится на заседании коллегиального органа государственного органа, осуществляющего управление в сфере архитектуры, градостроительства и строительных наук, путём тайного голосования простым большинством голосов при наличии кворума.

2.8.3. Научным организациям, действующим в сфере архитектуры, градостроительства и строительных наук, причём выдвижение кандидата в члены РААСН проводится на заседании учёного или научно-технического совета путём тайного голосования простым большинством голосов при наличии кворума.

2.8.4. Общественным организациям¹, действующим в сфере архитектуры, градостроительства и строительных наук, причём устав общественной организации должен содержать указание на научную и творческую деятельность как направление деятельности общественной организации и в структуре общественной организации должен присутствовать учёный совет или научно-технический совет (или иной орган), осуществляющий научно-экспертную деятельность в области архитектуры, градостроительства и строительных наук, причём выдвижение кандидата в члены РААСН проводится на заседании ученого совета или научно-технического совета, или иного органа, осуществляющего научно-экспертную деятельность в области архитектуры, градостроительства и строительных наук, путём тайного голосования простым большинством голосов при наличии кворума.

2.9. Президент РААСН, первый вице-президент РААСН, вице-президенты РААСН, главный учёный секретарь президиума РААСН, академики-секретари Отделений РААСН от рекомендаций по выдвижению кандидатов в члены РААСН воздерживаются.

3. Подготовка документов для регистрации кандидатов в члены РААСН

3.1. Выдвинутые кандидаты в члены РААСН регистрируются в отделениях РААСН, предоставляя единовременно материалы по представленному далее перечню.

3.1.1. Письменное заявление с согласием на выдвижение и избрание в состав членов РААСН (форма документа и требования к его оформлению размещены на официальном сайте РААСН²).

3.1.2. Представление кандидата в члены РААСН (допускается не более 1 (одного) представления) (требования к оформлению документа размещены на официальном сайте РААСН).

¹ В соответствии с Федеральным законом от 19 мая 1995 года №82-ФЗ (действующая редакция, 2016) «Об общественных объединениях» общественной организацией является основанное на членстве общественное объединение, созданное на основе совместной деятельности для защиты общих интересов и достижения уставных целей объединившихся граждан (Статья 8. Общественная организация).

² Здесь и далее: официальный сайт РААСН – <http://www.raasn.ru/>.

3.1.3. Научная и творческая характеристика кандидата в члены РААСН (требования к оформлению документа размещены на официальном сайте РААСН).

3.1.4. Список опубликованных научных и учебно-методических трудов кандидата в члены РААСН с выделением научных и учебно-методических трудов по тому научному направлению (специальности), по которому выдвигается кандидат в члены Академии – обязателен только для кандидатов в члены РААСН, соответствующих требованиям пункта 2.4.1, или пункта 2.5.1, или пункта 2.6 настоящего Сообщения о выборах членов РААСН (форма документа и требования к его оформлению размещены на официальном сайте РААСН).

3.1.5. Справка о цитируемости публикаций кандидата в члены РААСН, индексируемых в международных информационно-аналитических системах научного цитирования – обязательна только для кандидатов в члены РААСН, соответствующих требованиям пункта 2.4.1, или пункта 2.5.1, или пункта 2.6 настоящего сообщения о выборах членов РААСН (форма документа и требования к его оформлению размещены на официальном сайте РААСН).

3.1.6. Список проектов и построек, выполненных кандидатом в члены РААСН в качестве основного автора – обязателен только для кандидатов в члены РААСН, соответствующих требованиям пункта 2.4.2 или пункта 2.5.2 настоящего сообщения о выборах членов РААСН (требования к оформлению документа размещены на официальном сайте РААСН).

3.1.7. Доклад о наиболее важных сторонах научной, практической, педагогической деятельности по объявленному научному направлению (специальности) (требования к оформлению документа размещены на официальном сайте РААСН).

3.1.8. Копия паспорта гражданина Российской Федерации или документа, заменяющего паспорт гражданина Российской Федерации, удостоверяющего личность кандидата в члены РААСН, заверенная личной подписью кандидата в члены РААСН.

3.1.9. Личный листок по учёту кадров с приклеенной фотографией (форма документа и требования к его оформлению размещены на официальном сайте РААСН).

3.1.10. Копия трудовой книжки кандидата в члены РААСН (требования к заверению указанной копии размещены на официальном сайте РААСН).

3.1.11. Автобиография кандидата в члены РААСН в произвольной форме (требования к оформлению документа размещены на официальном сайте РААСН).

3.1.12. Краткая научная и творческая характеристика кандидата в члены РААСН (требования к оформлению документа размещены на официальном сайте РААСН).

3.1.13. Справка с места основной работы кандидата в члены РААСН (требования к оформлению документа размещены на официальном сайте РААСН).

3.1.14. Копии дипломов (аттестатов) об окончании образовательной организации высшего образования, о присвоении учёных степеней, о присвоении учёных званий, копия аттестата советника РААСН (для кандидатов в члены РААСН, баллотирующихся в состав членов-корреспондентов РААСН, при наличии), копия диплома члена-корреспондента РААСН (для кандидатов в члены РААСН, баллотирующихся в состав академиков РААСН, при наличии), копии удостоверений и грамот о присвоении почётных званий и награждении премиями, копии дипломов членов (академиков, членов-корреспондентов) Российской академии наук и/или других государственных академий; копии документов, подтверждающих признание творческой деятельности кандидата в члены РААСН путём присвоения почётных званий, государственных и профессиональных премий и наград (обязательно только для кандидатов в члены РААСН, соответствующих требованиям пункта 2.4.2 или пункта 2.5.2 настоящего Сообщения о выборах членов РААСН (требования к заверению указанных копий размещены на официальном сайте РААСН).

3.1.15. Цветные фотографии кандидата в члены РААСН размером 4,5 см x 6 см, без уголка [3 (три) штуки, на каждой фотографии с оборотной стороны карандашом указываются инициалы и фамилия кандидата в члены РААСН].

3.1.16. Согласие кандидата в члены РААСН на хранение, обработку, проверку и публикацию персональных данных в части, касающейся участия в выборах в члены РААСН (форма документа размещена на официальном сайте РААСН).

3.1.17. Копия устава общественной организации, указанной в пункте 2.8.4 настоящего сообщения о выборах членов РААСН, при выдвижении кандидата в члены РААСН согласно пункту 2.8.4 настоящего сообщения о выборах членов РААСН (требования к заверению указанной копии размещены на официальном сайте РААСН).

3.2. Даты необходимо проставить на всех предоставляемых документах за исключением документов, указанных в пункте 3.1.14 настоящего сообщения о выборах членов РААСН. Действительны документы, датированные только в 45-дневный период со дня опубликования сообщения о проведении выборов членов РААСН в общероссийских средствах массовой информации.

3.3. Материалы, указанные в пунктах 3.1.1–3.1.17 настоящего Сообщения о выборах членов РААСН, со сквозной нумерацией листов (выполняется карандашом в правом нижнем углу), снабжается описью и комплектуется в одну или несколько папок с файлами, изготовленных из пластика и обеспечивающих надлежащую сохранность документов формата А4.

На лицевой стороне обложки папки указываются:

– фамилия, имя, отчество кандидата в члены РААСН;

– категория членства (академик РААСН, член-корреспондент РААСН), отделение РААСН, научное направление (специальность), соответствующее одному из объявленных; отметка об участии в выборах с установленным ограничением возраста для кандидатов

в члены РААСН (в случае изъявления желания участвовать в выборах с установленным ограничением возраста для кандидатов в члены РААСН) (в соответствии с указанным в письменном заявлении согласием на выдвижение и избрание в состав членов РААСН);
– контактные телефон(ы) и адрес(а) электронной почты кандидата в члены РААСН.

3.4. Все материалы, указанные в пунктах 3.1.1–3.1.17 настоящего сообщения о выборах членов РААСН (каждый документ в виде отдельного файла) дополнительно представляются на электронном носителе (диск DVD-RW или другой), который вкладывается в папку с файлами, указанную в пункте 3.2 настоящего сообщения о выборах членов РААСН).

Формат представления документов на электронном носителе – Adobe PDF (сканированные документы). Электронные версии документов, указанных в пунктах 3.1.11 и 3.1.12 настоящего сообщения о выборах членов РААСН должны быть также представлены в формате Microsoft Word (DOC или DOCX).

3.5. Кандидат в члены РААСН может выдвигаться только по одной из объявленных вакансий в соответствии с указанным им в письменном заявлении согласием на выдвижение и избрание в состав членов РААСН, категорией членства, отделением РААСН, научным направлением (специальностью), отметкой об участии в выборах с установленным ограничением возраста для кандидатов в члены РААСН (в случае изъявления желания участвовать в выборах с установленным ограничением возраста для кандидатов в члены РААСН).

3.6. Ответственность за правильность оформления, достоверность и полноту предоставляемых документов несёт кандидат в члены РААСН.

3.7. Отсутствие или представление незаверенным какого-либо из документов по указанному перечню может быть причиной последующего отклонения кандидатуры президиумом РААСН.

4. Прием документов кандидатов в члены РААСН.

4.1. Сообщение о проведении выборов членов РААСН подлежит публикации в «Строительной газете» (Свидетельство о регистрации ПИ № ФС-77-69446 от 02 мая 2017 года выдано Роскомнадзором).

4.2. Единовременный приём комплекта документов осуществляется в здании РААСН по адресу: 107031, Российская Федерация, Москва, ул. Большая Дмитровка, д. 24, стр. 1, ежедневно с 10 часов 00 минут 12 января 2018 года до 17 часов 00 минут 26 февраля 2018 года, кроме выходных и праздничных дней.

4.3. Комплект документов, отправленный кандидатом в члены РААСН по почте и не полученный в указанный срок или представленный кандидатом в члены РААСН позднее установленного времени, не рассматривается.

Рекомендуется не откладывать подачу документов на последние дни.

5. Утверждение кандидатов и выборы в члены РААСН

5.1. По результатам заседания бюро отделения РААСН отделение РААСН подготавливает экспертные заключения в отношении всех выдвинутых по соответствующему отделению кандидатов и рекомендует кандидатуры для утверждения президиумом РААСН кандидатами в члены РААСН.

5.2. Кандидаты в члены РААСН могут заслушиваться на заседании бюро отделения РААСН, проведение которого предусмотрено пунктом 5.1 настоящего сообщения о выборах членов РААСН.

5.3. Президиум РААСН утверждает кандидатов в члены РААСН.

5.4. Списки утвержденных президиумом РААСН кандидатов в члены РААСН, подготовленные в соответствии с распределением вакансий будут опубликованы на официальном сайте РААСН в срок до 19 марта 2018 года.

5.5. Утвержденные президиумом РААСН кандидаты в члены РААСН официально приглашаются на Общее собрание членов РААСН в 2018 году, на котором 19 и 20 апреля 2018 года состоятся выборы членов РААСН.

5.6. Выборы членов РААСН проводятся путём тайного голосования на Общем собрании членов РААСН и на основе тайных голосований на общих собраниях отделений РААСН, проводимых в рамках Общего собрания членов РААСН.

5.7. В случае избрания члена-корреспондента РААСН академиком РААСН, образовавшаяся таким образом вакансия члена-корреспондента РААСН остается вакантной до следующих выборов членов РААСН.

6. Контактная информация

Официальный сайт РААСН – <http://www.raasn.ru/>

Отделение архитектуры РААСН	Отделение градостроительства РААСН	Отделение строительных наук РААСН
Тел.: +7(495)629-14-95, 625-76-84. E-mail: oarch@raasn.ru	Тел.: +7(495)625-79-75, 629-19-91. E-mail: grado@raasn.ru	Тел.: +7 (495) 625-73-16, 625-76-80. E-mail: osn@raasn.ru

Прощание с коллегами

31 октября 2017 года ушел из жизни Виталий Владимирович Лазарев, заслуженный архитектор России, кандидат архитектуры, лауреат Государственной премии РФ, дважды лауреат премии Совета Министров СССР, советник РААСН, почётный член МААМ.

Начало творческой и научной деятельности В. Лазарева было положено дипломным проектом, выполненным в 1958 году в Московском архитектурном институте под руководством профессором М.О. Барща. Это была малоэтажная застройка жилого микрорайона «Красная Пахра», за которую он получил первую премию правления Союза Архитекторов СССР и был награжден творческой поездкой в Финляндию.

Виталий Владимирович начал свой творческий путь в специальном архитектурно-конструкторском бюро под руководством М.О. Барща. В 1960 году он был направлен в мастерскую-школу И.В. Жолтовского, где разрабатывал проект первого в Москве Дворца бракосочетания. Затем перешёл в Управление по проектированию и строительству Дворца Советов в Москве (позже реорганизованное в ЦНИИЭП зрелищных зданий и спортивных сооружений), где он проработал долгие годы.

Из 145-ти творческих работ Виталия Лазарева, 60, включая конкурсные, были реализованы в строительстве, отмечены государственными и правительственными премиями и получили широкое признание. За плодотворную деятельность он был удостоен звания «Почётный архитектор Российской Федерации».

Среди наиболее значительных работ В. Лазарева, выполненных их в составе творческих коллективов, общественно-зрелищные здания в городах Кызыл (Республика Тыва), Тольятти, Липецк, Абакан и многих других. Виталий Владимирович – автор значка члена Союза архитекторов СССР.

В.В. Лазарев, занимаясь активной проектной деятельностью, не оставлял и научные исследования и в 1978 году защитил кандидатскую диссертацию на тему «Архитектурное проектирование и фактор времени в зрительном восприятии общественных комплексов». Результатом многолетних раздумий и творческих поисков В.В. Лазарева стал фундаментальный труд «Национальное пространство», в котором изложены историко-культурные, урбоэкологические и этнокультурные предпосылки устойчивого развития городов.

Виталий Владимирович Лазарев занимался планировкой городов, увлечённо работал со скульпторами, был блестящим рисовальщиком, умным, обаятельным человеком. Память о нём будет долго жить в наших сердцах.

13 декабря 2017 года ушел из жизни академик РААСН, народный архитектор РФ, заслуженный архитектор РФ, академик Международной академии информатики, академик Международной академии архитектурного наследия, лауреат Государственной премии СССР, Государственной премии РФ, почётный профессор Воронежского архитектурно-строительного университета Александр Владимирович Степанов.

Жизнь Александра Владимировича была беззаветным служением профессии зодчего. После окончания Московского архитектурного института в 1951 году он начал свой профессиональный путь старшим архитектором в институте «Моспроект». В 1954 году поступил в аспирантуру МАРХИ, которую успешно закончил, защитив в 1961 году кандидатскую диссертацию. В 26 лет Александр Владимирович получил свою первую архитектурную премию за проектирование монумента в Киеве. С 1959 по 1961 год он работал в Центральном институте экспериментального проектирования вначале старшим научным сотрудником, а затем руководителем группы. Талант архитектора и глубокое понимание сути профессии определили широту его творческих интересов: архитектурное проектирование, теория композиции, методология архитектурного образования. Александр Владимирович – автор многочисленных проектов, большинство которых реализовано, лауреат многочисленных российских и международных конкурсов, автор более 200 печатных работ. Его стремление сохранить связь поколений в архитектурной профессии, поделиться своими знаниями и мастерством определили новое направление его творческой деятельности – архитектурное образование. С 1962 года он работал в Московском архитектурном институте доцентом кафедры «Основы архитектурного проектирования», заведующим кафедрой, проректором по учебной работе. Воспитание новых поколений архитекторов, совершенствование системы архитектурного образования стало главным в его творческой судьбе. Александр Владимирович завоевал не только огромный профессиональный авторитет, но и искреннее уважение коллег и студентов.

До последних дней жизни Александр Владимирович щедро дарил свой талант людям. Память о светлом человеке, талантливым зодчем и учителе навсегда сохранится в сердцах друзей, коллег и учеников.

Награды

За заслуги в области архитектуры, строительства и жилищно-коммунального хозяйства, многолетнюю добросовестную работу почётное звание «**Заслуженный архитектор Российской Федерации**» присвоено **Мамошину Михаилу Александровичу**, члену-корреспонденту РААСН, генеральному директору мастерской ООО «Архитектурная мастерская М.А.Мамошина».

Указ Президента Российской Федерации от 10.09.2017. № 416.

За большой вклад в развитие науки и образования, подготовку квалифицированных специалистов **орденом Александра Невского** награждён **Теличенко Валерий Иванович**, академик РААСН, первый вице-президент РААСН, президент федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет».

Указ Президента Российской Федерации от 24.10.2017. № 512.

Премия Правительства Российской Федерации 2017 года в области науки и техники присуждена: **Волкову Андрею Анатольевичу**, доктору технических наук, профессору, члену-корреспонденту РААСН, ректору федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», руководителю работы, **Баженову Юрию Михайловичу**, доктору технических наук, профессору, академику РААСН – за научные основы оптимального моделирования и эффективного управления жизненными циклами жилых и общественных зданий для различных регионов России.

Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25.10.2017. № 2345-р.

Оригинал-макет подготовлен в редакционно-издательском отделе РААСН.
Адрес: 107031, Москва, улица Большая Дмитровка, 24.

Подписано в печать 20 декабря 2017 г. Формат 60x90/8.
Отпечатано в типографии ООО ПК «ДСМ». 443070, Самарская область, г. Самара, ул. Верхне-Карьерная, 3а, оф. 1.
Журнал зарегистрирован в МПТР России. Регистрационный номер ПИ №77–9590 от 10.08.01.
Подписной индекс по Объединенному каталогу «Пресса России» – 14471.
© РААСН, 2016

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