

# ACADEMIA

архитектура и строительство



## **Academia. Архитектура и строительство. №3, 2017, 148 с.**

Журнал издается Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российская академия архитектуры и строительных наук» (РААСН);  
Федеральным государственным бюджетным учреждением «Научно-исследовательский институт строительной физики РААСН»;  
Федеральным государственным бюджетным учреждением «Центральный научно-исследовательский и проектный институт Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации»

## **Academia. Architecture and Construction. №3, 2017, 148 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';  
Federal State Budgetary Institution 'Central Research and Design Institute of Ministry of Construction Industry, Housing and Utilities of Russian Federation'

Журнал издается с 2001 года.

Редакционный совет:

академики РААСН А.В.Кузьмин (председатель), П.А.Акимов, Ю.М.Баженов, В.М.Бондаренко, Ю.П.Гнедовский, В.А.Ильичев, Е.И.Кириченко, А.П.Кудрявцев, И.Г.Лежава, А.Б.Некрасов, В.И.Ресин, В.И.Теличенко, В.И.Травуш, М.В.Шубенков;  
члены-корреспонденты РААСН А.М.Белостоцкий, В.Д.Красильников, В.Н.Логвинов;  
иностранцы члены РААСН Т.Бок (Германия), А.С.Городецкий (Украина), А.Д.Ковачев (Болгария), А.А.Кусаинов (Казахстан), Л.В.Москалевич (Белоруссия), А.В.Перельмутер (Украина), Ю.В.Чантурия (Белоруссия), В.Щесняк (Польша)

Редакционная коллегия:

главный редактор – доктор архитектуры, член-корреспондент РААСН А.В.Анисимов;  
зам. главного редактора – доктор архитектуры, академик РААСН Г.В.Есаулов;  
ответственный редактор – Г.И.Рогунова;  
члены редколлегии: доктор архитектуры, член-корреспондент РААСН И.А.Бондаренко;  
кандидат технических наук, советник РААСН Т.Б.Кайтуков; доктор технических наук, академик РААСН Н.И.Карпенко;  
Н.А.Климова; доктор технических наук, член-корреспондент РААСН И.Л.Шубин

Оригинал-макет подготовлен в редакционно-издательском отделе РААСН.

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

Редакторы *Г.И.Рогунова, К.Ю.Сотников*

Компьютерная верстка *Т.А.Негрозовой*

Корректор английского текста *К.Ю.Сотников*

Подписано в печать 19 сентября 2017 г. Формат 60x90/8.

Отпечатано в типографии ООО ПК «ДСМ». 443070, Самарская область, г. Самара, ул. Верхне-Карьерная, За, 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

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: А.В.Боков, В.М.Бондаренко, Т.Н.Вятчина, С.В.Гнедовский, Н.В.Грязнова, В.Т.Ерофеев, С.А.Капустин, Г.Г.Кашеварова, И.Г.Лежава, В.Я.Любовный, Т.А.Мухамедиев, Х.Г.Ныдырова, И.И.Терехова, А.А.Хрусталёв, М.В.Шубенков, Х.А.Щиржецкий

Требования к материалам, представляемым для публикации в журнале, размещены на сайте РААСН: [www.raasn.ru](http://www.raasn.ru).

# Table of Contents

## Researches and Theory

- Architecture
- 5 Academic Science in Russia in XVIII–XX Centuries and the Evolution of Space for Research. *By I. V. Dianova-Klokova, D. A. Metanyev*
- 17 Provincial Residences of Russian Authorities in the Late XVIII–XIX Centuries. *By G. G. Nugmanova*
- 23 Estates and Palaces of the Former East Prussia on the Territory of the Kaliningrad Region: Monuments and Research. *By I. V. Belintseva*
- 29 Early Christian Tradition in the Works of Architect Vasily Kosyakov. *By E. I. Kirichenko*
- 37 The Creative Work of Architect Nikolai Vasilyev. *By I. N. Lavrentiev, T. F. Davidich, V. M. Lopat'ko*
- 49 Theatre Architects of Russia. *By A. V. Anisimov*
- 65 On the Role of the Noosphere Concept in Reconsideration of Architectural Design Thinking. *By Yu. I. Karmazin, P. V. Kapustin*
- 69 Paper Architecture: Monuments of Utopia. *By A. I. Khomyakov*
- Town-Planning
- 76 Historical Genetic Regularities of Origin and Development of Town-Planning Systems as Integral Part of National Culture. *By L. I. Kubetskaya, N. O. Kudryavtseva*
- 84 The Future of the Eastern Regions of Russia. *By I. G. Lezhava*
- 93 Zone of Recreational Use. Theme park for children and parents. *By O. A. Spiridonova, S. Sh. Gevorgyan*
- 99 Big Data in Urban Planning. *By V. E. Volynskov*
- Construction Sciences
- 103 Improvement of Planning and Constructive Solutions of Large-span High-rise Buildings on the Example of Parking Garages with Steel Frame. *E. N. Kodysh, N. N. Trekin, I. A. Terekhov, D. S. Eremeev, A. A. Soskov*
- 108 Numerical Method of Calculation of Blast Loads Pressure to Structures with Complex Geometry Shapes. *By A. S. Pavlov*
- 113 The Modified Method of Image Sources for Simulating of the Real Process of First Reflections in the Room. *By Sh. Ya. Vakhitov, D. A. Davydov, V. M. Aleshkin*
- 117 Optimum Subclass of Geodesic Shells in the General Work Cycle of Designing and Analysis of Building Objects Shells. *By A. N. Suprun, A. Ya. Lakhov*
- 120 Development of Experimental Evaluation Methods for Stress-strain Diagrams of Concrete under Compression. *By V. S. Rahmanov, A. A. Safonov*
- Events
- 126 Persons Whose Jubilees Were Celebrated
- 132 The Country Needs a School of Diagnosticians for the Reliability and Restoration of Monuments of Historical and Cultural Heritage. *By L. A. Novozhilov*
- 137 Reviews

# Содержание

## исследования и теория

- архитектура **5** Академическая наука в России в XVIII–XX веках и эволюция пространства для исследований. *И.В.Дианова-Клокова, Д.А.Метаньев*
- 17** Резиденции российской власти в провинции конца XVIII–XIX века. *Г.Г.Нугманова*
- 23** Усадьбы и дворцы бывшей восточной Пруссии на территории Калининградской области: памятники и исследования. *И.В.Белинцева*
- 29** Раннехристианские традиции в произведениях архитектора Василия Косякова. *Е.И.Кириченко*
- 37** Творчество архитектора Николая Васильева. *И.Н.Лаврентьев, Т.Ф.Давидич, В.М.Лопатко*
- 49** Театральные архитекторы России. *А.В.Анисимов*
- 65** О роли концепции ноосферы в переосмыслении архитектурно-проектного мышления. *Ю.И.Кармазин, П.В.Капустин*
- 69** Бумажная архитектура: монументы утопии. *А.И.Хомяков*
- градостроительство **76** Историко-генетические закономерности зарождения и развития градостроительных систем как неотъемлемой части национальной культуры. *Л.И.Кубецкая, Н.О.Кудрявцева*
- 84** Будущее восточных регионов России. *И.Г.Лежава*
- 93** Зона рекреационного назначения. Тематический парк для детей и родителей. *О.А.Спиридонова, С.Ш.Геворкян*
- 99** «Большие данные» (Big Data) в градостроительстве. *В.Э.Волынский*
- строительные науки **103** Совершенствование объёмно-планировочных и конструктивных решений большепролетных многоэтажных зданий на примере гаражей-стоянок со стальным каркасом. *Э.Н.Кодыш, Н.Н.Трекин, И.А.Терехов, Д.С.Еремеев, А.А.Сосков*
- 108** Численное моделирование взрывных воздействий на здания и сооружения произвольной формы. *А.С.Павлов*
- 113** Модификация метода мнимых источников с целью моделирования реального процесса первых отражений в помещении. *Ш.Я.Вахитов, Д.А.Давыдов, В.М.Алешкин*
- 117** Оптимальный подкласс геодезических оболочек в общем технологическом цикле проектирования и расчета покрытий строительных объектов. *А.Н.Супрун, А.Я.Лахов*
- 120** Разработка экспериментальных методов оценки диаграмм деформирования бетона при сжатии. *В.А.Рахманов, А.А.Сафонов*
- события** **126** Юбилеи
- 132** Стране нужна школа диагностов надёжности и реставрации памятников исторического и архитектурного наследия. *Л.А.Новожилов*
- 137** Рецензии

## Сто лет русской революции и судьба нашей архитектуры

Потрясения семнадцатого года и разруха гражданской войны не могли не отразиться на самом материальном и дорогом виде искусства – гражданской архитектуре. С 1917 года отечественную архитектуру лишили нормального естественного развития. Вначале, в самые тяжелые годы архитектура как бы перестала интересовать общество. Только преданные своей профессии отдельные зодчие продолжали работать на бумаге, мечтая о светлом будущем. Фомин еще надеялся на реализацию Нового Петербурга и изобретал «пролетарскую классику», крикливые авангардисты пытались разрушить эстетику старого мира и противопоставить себя всем. Щусев и Жолтовский по-разному пытались спасти Москву... Реальность была трагичной. Опасаясь за независимость личного творчества, Лидваль, оставив своих учеников, уехал на свою историческую родину в Стокгольм, Мельцер на рыбацьем паруснике переправился через Финляндию в Германию, в 1919 году Лялевич – в Польшу, поэт петербургского модерна А.Ф. Бубыр был убит на Украине бандитами, Гавриил Барановский, автор Елисеевских магазинов, умер в 1920-м в Петербурге не то от голода, не то от паралича сердца. В эти же годы талантливый Н.В. Васильев оказался в Турции, а затем процветал в Америке. Чуть позже – в 1926-м – умер знаменитый Фёдор Шехтель, потерявший свой дом, вынужденный, спасаясь от нищеты, продавать свою коллекцию. Храмостроителя Щусева спас и возвысил мавзолеем вождя. Фактически во многом невостребованным погибал колоссальный творческий потенциал России. В преддверии укрепления режима процветали поиски новых путей в искусстве и архитектуре.

Несмотря на обилие литературы в течение нескольких десятилетий не удалось получить объективной оценки советского авангарда и, в частности, архитектурного конструктивизма. Вначале сами азартные деятели этих направлений провозглашали себя надеждой прогрессивного человечества, другие спекулировали на пролетарской идеологии. Затем на государственном уровне этот авангард был осуждён «партией и правительством». Архитектура с высшего благословения шатнулась в сторону огрублённой классики, а затем и вовсе – к стилизации классицизма, но со звёздами, гипсовыми знамёнами и цементными фруктами. В период «оттепели» пробудился опять интерес к бывшему авангарду. Маятник пошёл назад, вновь проскочив нормальное положение. Началась переоценка значения советского авангарда. Заворожённые интересом к нему иностранных специалистов, наши не обратили внимания, что подобный авангард был и в других европейских странах. В период начала массового создания типового жилья (это было великое событие!) строительство, а с ним и архитектура растеряли качество исполнения. Начались попытки догнать ушедшую вперёд лучшую мировую архитектуру, но при отсутствии достаточных материальных средств – не было налаженной промышленности хороших строительных материалов, не было опыта и умения ни у проектировщиков, ни у строителей. Наконец к концу 80-х – началу 90-х годов произошёл прорыв: были сняты запреты на монолитный железобетон, металл, медь и прочие материалы. Оставалось одно ограничение – деньги заказчика и его сомнительный вкус. В страну хлынул поток соблазнительных материалов. Творцы и заказчики растерялись. Тут же возродилась эклектика рубежа XIX–XX веков. Появились карикатурные попытки возрождения стиля модерн. Процветало индивидуальное строительство и проектирование. Одновременно проявились дилетантство и любительщина в дизайне интерьеров. Невероятно повысилось качество многоэтажных жилых сборных домов. Воскресли надежды, но придумали СРО. Приношу извинения за напоминание общеизвестных фактов.

Но когда наступает столетие эпохального события (как бы к нему не относиться), важно подумать и о судьбах наших профессий. Несмотря ни на что, эта история всё же волнующая, интересная и поучительная. Жаль только, что слишком много времени (полвека!) было потрачено на призрачные идеалы и никчемные жертвы. Дом-коммуна не был победой.

## Академическая наука в России в XVIII–XX веках и эволюция пространства для исследований

И.В.Дианова-Клокова, Д.А.Метаньев

*«Наука из подвига одиночек превратилась  
в отрасль национальной экономики,  
в фактор силы государства и его престижа»  
А.И.Ракитов [1]*

На фоне истории развития российской академической науки в XVIII–XX веках в статье рассматривается взаимозависимость процессов дифференциации и интеграции наук и их влияние на специализацию и универсализацию пространства для исследований. Приводятся некоторые примеры архитектурных решений зданий для научных исследований, созданных в России в этот период.

*Ключевые слова:* дифференциация и интеграция наук, специализация и универсальность пространства для исследований, развитие российской академической науки.

### **Academic Science in Russia in XVIII–XX Centuries and the Evolution of Space for Research. By I.V.Dianova-Klokova, D.A.Metanyev**

On the background of the history of Russian academic science in the XVIII–XX centuries the article examines the interdependence of the processes of differentiation and integration of sciences and their impact on the specialization and universalization of space for research. The examples of architectural solutions of some buildings for scientific research, created in Russia during this period.

*Keywords:* differentiation and integration of science, specialization and versatility of space for research, the development of the Russian academic of science.

К числу внутренних свойств развития науки, в значительной мере влияющих на организацию пространства для научной деятельности, относятся процессы дифференциации и интеграции наук.

«Развитие науки характеризуется диалектическим взаимодействием двух противоположных процессов – дифференциацией (выделением новых научных дисциплин) и интеграцией (синтезом знания, объединением ряда наук – чаще всего в дисциплины, находящиеся на их "стыке"). На одних этапах развития науки преобладает дифференциация (особенно в период возникновения науки в целом и отдельных наук), на других – их интеграция, это характерно для современной науки» [2]. (Примеры дифференциации – разделение химии на органическую и неорганическую, физики – на механику, динамику, оптику. Примеры интеграции – образование биофизики, физхимии, химфизики).

Параллельно с развитием науки меняются требования, предъявляемые к пространству для научных исследований. Дифференциация в большей степени связана со специализацией пространства, а интеграция – с его универсализацией. Следствием процессов дифференциации и интеграции становится преимущественное развитие качеств универсальности лабораторного пространства или его специализации.

Зародившись в античные времена, наука была сферой усилий отдельных людей; деятельность каждого была разносторонней, охватывающей различные области познания и науки. Это нам позволяет в рамках данной статьи охарактеризовать этот период как период начальной интеграции наук. Каждый учёный был носителем интегральных знаний, будучи обычно и философом, и математиком, и медиком, и механиком, и это отражалось на требованиях к исследовательскому пространству. Исследования проводились в любом помещении, которое отвечало личным научным интересам и которое можно было приспособить для работы в той или иной сфере наук. Вне зависимости от размеров и сложности, научные лаборатории были связаны с именами их создателей и руководителей, а требования к пространству и оборудованию были индивидуальны (рис. 1).

Мы рассмотрим эволюцию пространства для исследований на фоне истории академической науки и научного строительства в России.

XVIII век был веком становления российской науки, история развития которой связана с историей Российской



Рис. 1. Лаборатория алхимика (картина Давида Тенирса младшего)

академии наук, образованной Указом Петра I в 1724 году. Академики были на службе государства, и деятельность их отвечала государственным интересам.

Вначале Академия наук размещалась в двухэтажном доме бывшего вице-канцлера П.П. Шафировова. Первым специально построенным в Санкт-Петербурге для научных целей зданием была Кунсткамера на Васильевском острове недалеко от стрелки (рис. 2); туда Академия наук была переведена в 1727 году. В здании академическая библиотека заняла восточную часть, западное крыло отвели под Кунсткамеру, в центре разместились Астрономическая обсерватория и Анатомический театр. Постройка была создана и с просветительской целью – пробудить интерес публики к коллекциям Петра I. Здание имело большое значение в формировании центрального ансамбля столицы; оно стало символом начала научной деятельности в России. Сегодня его изображение является эмблемой Российской академии наук. Помимо этого, в XVIII веке Академия имела также Физический кабинет, Ботанический сад и ряд других учреждений.

В 1748 году последовал указ о постройке на Васильевском острове Химической лаборатории при Академии. Строительство велось под непосредственным наблюдением М.В. Ломоносова, который проявлял глубокий интерес к устройству и оборудованию лабораторных помещений, конструированию и изготовлению научных инструментов. В состав одноэтажного здания лаборатории площадью около 100 кв. м входили: основное рабочее помещение, комната для хранения посуды, чердак-кладовая, учебная «камора», комната для взвешивания веществ, кладовая. Это было первое здание, специально построенное для лабораторных исследований. Здесь Ломоносов проводил широкий спектр опытов в различных областях науки (рис. 3).

Можно говорить о том, что этот период развития академической науки в России характеризовался доминированием процессов начальной интеграции наук над их дифференциацией и преобладающей универсальностью исследовательского пространства. Это было обусловлено в первую очередь разносторонними интересами каждого учёного. В Академии работали такие выдающиеся умы, как М.В. Ломоносов, Н.И. Татищев, Леонард Эйлер, братья Бернулли, Петр Симон Паллас...

XVIII век практически закончился строительством здания Российской Академии наук на берегу Невы (1783–1789). Архитектор Джакомо Кваренги построил здание Академии со строгой и лаконичной композицией главного фасада (рис. 4). По проекту в его состав входили три лаборатории: химическая, физическая и минералогическая. Академия наук занимала это здание в течение 210 лет (до 1934 года).

В 1803 году был принят новый устав Академии наук.

К 1824 году Академия имела в своем распоряжении здания на набережной Большой Невы: бывший дворец, где помещались канцелярии, конференция и другие учреждения, Кунсткамеру с библиотекой и астрономической обсерваторией и главное здание Академии (рис. 5).



Рис. 2. Здание Кунсткамеры в Петербурге (1718–1734). Архитекторы И.С. Маттарнови, Г. Киавери, М.Г. Земцов

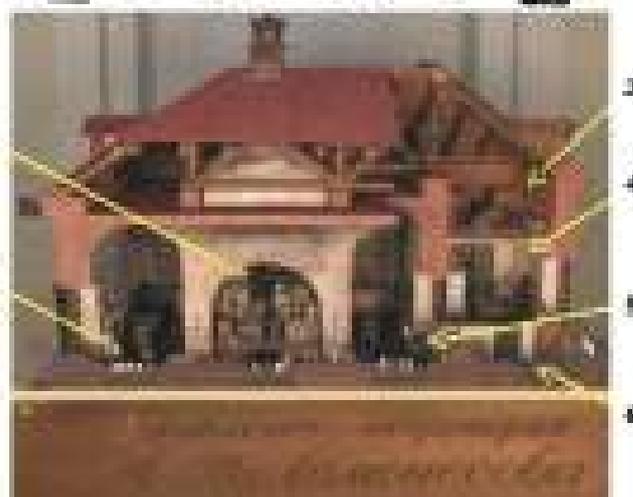
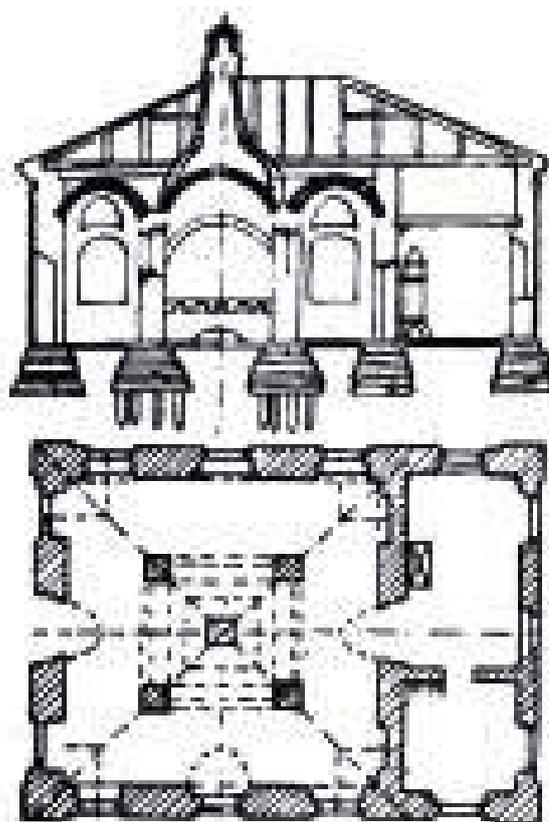


Рис. 3. Химическая лаборатория М.В. Ломоносова: 1 – основное рабочее помещение, 2 – комната для хранения посуды, 3 – чердак-кладовая, 4 – учебная «камора», 5 – комната для взвешивания веществ, 6 – кладовая



Рис. 4. Здание Российской академии наук на берегу Невы в Петербурге (1783–1789). Архитектор Джакомо Кваренги



Рис. 5. Кунсткамера и главное здание Академии на набережной Большой Невы



Рис. 6. Специализированные лаборатории XIX века: А – физическая, Б – химическая, В – механическая

В 1866 году было построено новое здание химической лаборатории Академии, являвшейся на протяжении почти семидесяти лет передовым центром химических исследований в России. «Благоустроенное помещение химической лаборатории, каким ныне обладает Академия наук, – писали академики Н.Н. Зимин и А.М. Бутлеров в 1872 году. – составляет одно из главных условий для производства химических исследований».

Если в XVIII веке в России действовало только одно высшее учебное заведение технического профиля – Горный институт в Петербурге, то в XIX веке открывались новые университеты. Наука развивалась в основном в высших учебных заведениях. При Александре I был основан Лесной институт. Николай I покровительствовал инженерно-техническому и военному образованию. При нём были открыты Петербургский технологический институт, Московское техническое училище, а также Академия Генерального штаба, Инженерная и Артиллерийская академии.

Происходило деление на многие научные направления, усиливалась специализация исследований, их практическая направленность, приоритет получали прикладные знания; укреплялись связи с промышленным производством, росла численность научных работников, увеличивалось число высших и средних учебных заведений.

Преобладающим в XIX веке стал процесс дифференциации наук; основные классические направления разделялись на более узкие, конкретные, специализированные, связанные с объектами изучения. По мере расширения спектра изучаемых дисциплин создавались специализированные лаборатории – физические, химические, технологические, расширялся перечень применяемых в науке и технике инструментов и оборудования (рис. 6).

Среди известных ученых – создателей крупных научных направлений XIX века, Н. Лобачевский, А. Ляпунов, П. Чебышев – в математике; А. Бутлеров, Д. Менделеев – в химии; П. Лебедев, Б. Якоби, А. Попов – в физике; Н. Жуковский – в аэродинамике; Е. Федоров – в кристаллографии.

Переломным моментом в развитии пространства для академических научных исследований стало проектирование

Ломоносовского института. В 1911 году, когда отмечалось 200-летие со дня рождения М.В. Ломоносова, были составлены обстоятельные записки, доказывающие необходимость его организации. Активными сторонниками этого были учёные Б.Б. Голицын и В.И. Вернадский. Они нашли прекрасное место для строительства на Васильевском острове на берегу Невы, между Средним и Большим проспектами. Академиками был разработан проект, предполагавший создание внутри этого института трёх отделов – Химического, Физического и Минералогического. На участке, кроме научного корпуса, были расположены здания Геологического и Минералогического музеев, а также жилой дом для сотрудников. Здание спроектировал архитектор А.А. Полещук. Площадь застройки составляла около 12000 кв. сажен. Здание института предполагалось трёхэтажным, П-образной конфигурации (рис. 7). Планировка всех этажей – коридорная, в средней части здания лаборатории располагались по обе стороны от центрального коридора, в двух боковых – по одну сторону. Примечательно, что проектировались самые различные по профилю исследований лаборатории с сопутствующими и вспомогательными помещениями для подготовки эксперимента. Например, на первом этаже располагались лаборатории биологии, металлографии, общей химии, электрохимии, спектрохимии, динамики. На втором предусмотрен большой универсальный зал, так называемый «Физический кабинет» и лаборатории аналитической химии, органической химии, неорганической химии. На третьем – лаборатории минералогии, петрографии, радиологии, спектрометрии, кристаллографии и проч.

В проекте, к сожалению, неосуществлённом, в пространственной форме отразились как дифференциация, так и серьёзные интеграционные процессы, связанные с возникновением коллективов, объединяющих учёных одной специальности или работающих над крупными проектами, требовавшими участия разных специалистов.

Об опасности излишней дифференциации и необходимости интеграции наук говорили Альберт Эйнштейн и Владимир Иванович Вернадский.

Так, Эйнштейн отмечал, что в ходе развития науки «деятельность отдельных исследователей неизбежно стягивается ко всё более ограниченному участку всеобщего знания. Эта специализация, что ещё хуже, приводит к тому, что единое общее понимание всей науки, без чего истинная глубина исследовательского духа обязательно уменьшается, всё с большим трудом поспевает за развитием науки...; она угрожает отнять у исследователя широкую перспективу, принижая его до уровня ремесленника» [3].

Тенденцию «смыкания наук», ставшую закономерностью этого этапа их развития и проявлением парадигмы целостности, чётко уловил основоположник биогеохимии В.И. Вернадский. Большим новым явлением научной мысли XX века он считал тот факт, что «впервые сливаются в единое целое все до сих пор шедшие в малой зависимости друг от друга, а иногда вполне независимо, течения духовного творчества человека. Перелом научного понимания Космоса совпадает, таким образом, с одновременно идущим

глубочайшим изменением наук о человеке. С одной стороны, эти науки смыкаются с науками о природе, с другой – их объект со-

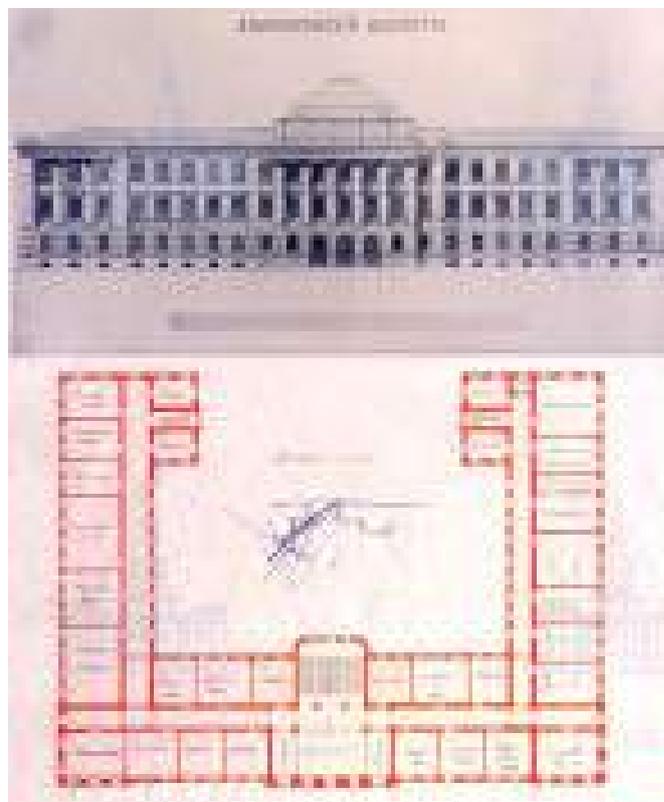


Рис. 7. Проект здания Ломоносовского института в Петербурге (1911). Архитектор А.А. Полещук (материалы Архива АН СССР). Фасад главного здания, план 1-го этажа



Рис. 8. Комплекс главного здания Академии наук СССР на Крымской набережной реки Москвы. Архитектор А.В. Щусев. Эскиз опубликован в 1938 году

вершенно меняется. Интеграция наук убедительно и всё с большей силой доказывает единство природы. Она потому и возможна, что объективно существует такое единство» [4].

Постановлением СНК СССР от 25 апреля 1934 г. Академия наук переводилась в Москву. Первоочередными задачами, стоящими перед Академией наук в связи с её переводом, были задачи создания новой материальной базы. Программа строительства Академии наук в Москве была значительна: генеральный план строительства предусматривал сооружение новых зданий для всех основных учреждений, существующих в системе Академии. Предполагалось обеспечить все переведённые в Москву академические учреждения производственными площадями. В общей сложности было выделено 52 тыс. кв. м. Президиум АН получил здание бывшего Александринского (Нескучного) дворца; химические и биологические учреждения разместили на Большой Калужской улице, а геологические – в Старомонетном переулке. Одновременно встал вопрос о проектировании и строительстве специального комплекса зданий и сооружений для научно-исследовательских институтов и аппарата Академии наук.

В 1938 году были опубликованы материалы окончательного эскиза главного здания Академии наук СССР, располагаемого на новом участке на берегу реки Москвы (рис. 8) [5]. Комплекс был запроектирован А.В. Щусевым в виде симметричной композиции, состоящей из нескольких зданий, связанных между собой системой переходов. В центре этой композиции расположен замкнутый прямоугольник 12-этажного корпуса институтов, окружённый зданиями меньшей этажности, в кото-

рых размещались Президиум Академии наук, фундаментальная библиотека на 15 млн томов и два музея (Истории Земли и Истории живой природы). Величественный портик с 22-метровыми колоннами образовывал вход в здание. Основной конференц-зал располагался на уровне третьего этажа. Круглый в плане, он должен был освещаться естественным светом, падающим сквозь прорезанные в основании купола окна.

Было начато строительство, заложен фундамент центрального корпуса (на нём впоследствии было построено здание Центрального дома художника), однако вскоре было решено провести конкурс на эскиз-идею застройки комплекса Академии наук на новом участке. В конкурсе принимали участие лучшие советские архитекторы (И.А. Фомин, А.В. Щусев, Д.А. Фридман, Н.А. Троцкий).

Лучшим был признан проект, выполненный под руководством академика архитектуры А.В. Щусева. Комплекс Академии наук располагался по левую сторону от Калужского шоссе (ныне Ленинский проспект). Его композиция, внутренне завершённая и цельная, предполагала возможность дальнейшего поквартального роста (рис. 9).

На территории по проекту располагалось более сорока зданий институтов, музеев, библиотек и подсобных помещений, разбивался ботанический сад. Обширная партерная площадь замыкалась зданием Президиума и библиотеки, высотный силуэт его должен был подчеркивать развитость и глубину пространственного построения.

Основной принцип планировки научной зоны Академии наук СССР на Калужском шоссе состоял в разделении пространства участка на две части – научную и жилую. Научная зона, разделённая на пять кварталов, строилась симметрично относительно прилегающих пространств и своего геометрического центра, однако каждый квартал имел индивидуальные объёмно-планировочные и архитектурные характеристики. На фронт кварталов были вынесены главные здания институтов.

Щусев поддержал заложенную Кваренги традицию репрезентативности облика научных зданий с портиками, колоннами и пилястрами. Внутреннее пространство, застроенное по периметру невысокими корпусами лабораторных и вспомогательных подразделений, было отведено для рекреационных целей. Строительство научной зоны положило начало освоению юго-западного района Москвы. Первым из институтов зоны был Институт генетики, построенный в 1938 году. Это небольшой симметричный трёхэтажный корпус с двумя невысокими башнями по сторонам (рис. 10). Пилястры, размещённые между окнами верхнего яруса, делают это здание более нарядным, а портики в углах нижнего яруса хорошо связывают его с окружающим пространством: «...архитектура здания Института генетики построена на ренессансных формах, но выглядит вполне современной, что является несомненным достоинством... Здесь наличествует не повторение форм и образов архитектуры Возрождения, а их свободная переработка» [6].

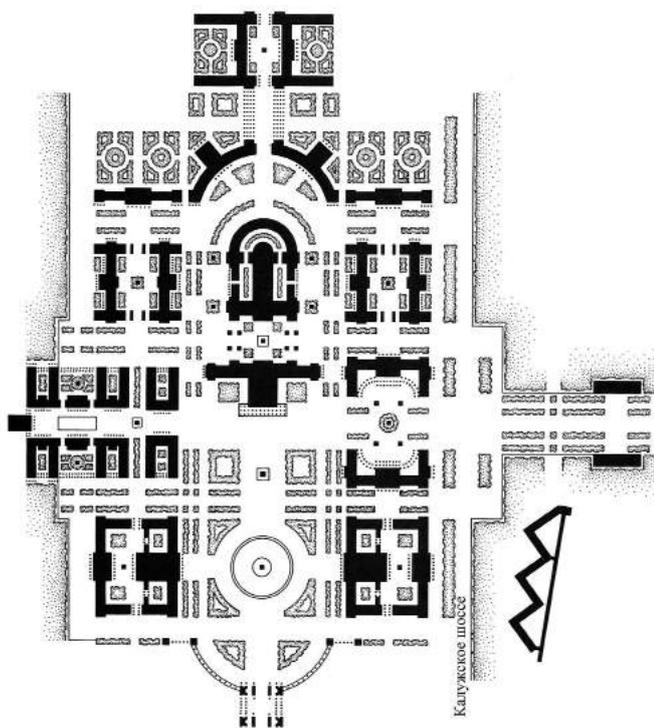


Рис. 9. Конкурсный проект комплекса Академии наук на Калужском шоссе (1938). Архитектор А.В. Щусев

В 1938 году был создан специальный проектный институт «Академпроект» (позднее – ГИПРОНИИ АН СССР) – головной институт по проектированию зданий научного назначения. А. Щусев был назначен его руководителем. С этим институтом связаны почти все академические постройки XX века, начиная со знаменитой «Лаборатории Л-2», где было заложено начало атомного проекта, и до главного здания Академии наук на Воробьёвых горах. Сегодня Ленинский проспект на значительном протяжении украшают институтские здания, созданные в 1930–1950-х годах (рис. 11). Они формируют репрезентативный облик столичного «луча науки».

Среди крупнейших ученых первой половины XX века – Н.И. Вавилов, В.И. Вернадский, А.Ф. Иоффе, П.Л. Капица, И.П. Павлов, В.А. Стеклов, С.А. Чаплыгин и многие другие. А.В. Щусев также был избран действительным членом Академии наук СССР.

Вторая половина XX века – так называемый «золотой век» академической науки.

Этот период прошёл под знаком превалирования процесса интеграции наук. «На стыках» научных дисциплин возникают

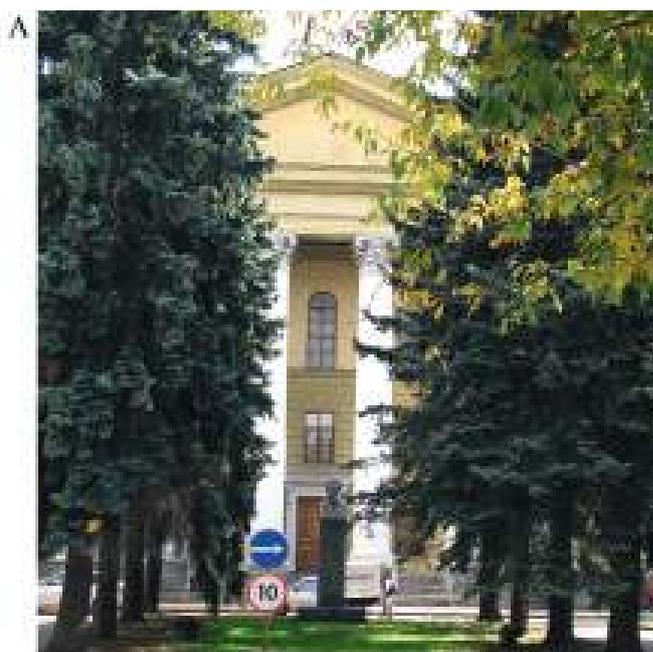


Рис. 10. Здание Института генетики Академии наук СССР (1938). Архитектор А.В. Щусев: А – вид с Ленинского проспекта, Б – вид со стороны внутреннего двора



Рис. 11. Здания институтов Академии наук СССР на Ленинском проспекте (1940–1950-е годы). Архитекторы А.В. Щусев, А.В. Снисгарёв, Н.М. Морозов, Б.М. Тарелин и др.): А – Физический институт им. П.Н. Лебедева; Б – Институт металлургии и машиноведения им. А.А. Байкова, В – Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского

новые отрасли науки, объединяются научные методы, учёные различных специальностей привлекаются для решения единых комплексных задач... Развитие дифференциации наук и специализации пространства проходит как бы внутри общего интеграционного русла. Серьезнейшим моментом, объединившим усилия страны и способствующим интеграции, была работа над крупнейшими проектами – атомным и космическим. Для решения новых задач создавались крупные междисциплинарные коллективы. Были задействованы учёные разных направлений, представители прикладной науки и широкого спектра инженерных направлений. Среди этих гигантов были: А.П. Александров, И.П. Бардин, С.И. Вавилов, В.Л. Гинзбург, В.П. Глушко, М.В. Келдыш, С.П. Королев, И.В. Курчатов, Л.Д. Ландау, А.Н. Несмеянов, Н.А. Пилюгин, А.Д. Сахаров, Д.В. Скобельцын, И.Е. Тамм, В.А. Трапезников, И.М. Франк, Ю.Б. Харитон, П.А. Черенков, М.К. Янгель и многие, многие другие.

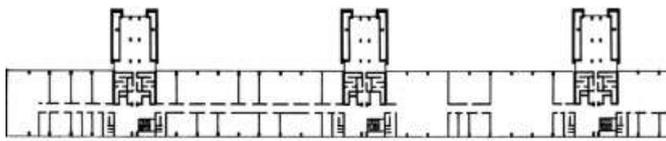


Рис. 12.



Рис. 12. Институт космических исследований (Москва, 1968). Архитекторы Ю. Платонов, М. Марковский и др.

Рис. 13. Комплекс Института биоорганической химии им. М.М. Шемякина (Москва, 1985). Архитекторы Л. Ильчик, А. Панфиль, Ю. Платонов, И. Шульга

В этот период вера в могущество науки была безгранична. Обсуждался вопрос об экспоненциальном росте численности научных работников. Академическая наука переживала бурный расцвет. Финансирование научных исследований позволяло осуществлять широкое строительство научно-исследовательских объектов по всей стране [7]. Были созданы отделения АН в Сибири, на Урале, на Дальнем Востоке. Во всех союзных республиках создавались национальные академии наук. Под Москвой были построены научные центры Академии (ныне наукограды) – Пущино, Троицк, Черноголовка, а во многих крупных городах – региональные научные центры. В Москве созданы научные зоны, построено множество крупных научно-исследовательских институтов – космических исследований (рис.12), биологического синтеза, океанологии, биоорганической химии (рис. 13). Особую градостроительную значимость получило главное здание Академии наук на Воробьёвых горах (рис. 14).

Для нынешнего архитектора многие проектно-строительные проблемы того времени могут показаться далёкими



Рис. 14. Главное здание Российской академии наук на Воробьёвых горах (Москва, 1975). Архитекторы Ю. Платонов, А. Батырева, Л. Барц, С. Захаров, А. Звездин

и незначительными. То, что тогда считалось достижением отечественной архитектуры, сегодня выглядит иногда даже невзрачно. Однако не следует забывать, что бурная интеграция наук и необходимость разработки приёмов универсализации исследовательского пространства осваивались впервые при постоянном дефиците времени и тяжелейшем давлении развивающейся строительной индустрии.

Активное развитие науки и необходимость создания для неё все новых и новых пространств неизбежно ставили новые задачи перед архитекторами и строителями. Нужны были специальные методы разработки проектно-строительных решений для научных исследований [8].

Решалась проблема проектирования универсальных лабораторий, приспособленных для проведения исследований в широком диапазоне, в которых без их реконструкции

и нарушения рабочего процесса можно было бы решать разнообразные научно-экспериментальные задачи.

В предвоенные и первые послевоенные годы во всём мире много внимания уделялось созданию специализированных ячеек для различных наук. В нашей стране тогда были разработаны специализированные лабораторные ячейки для физических (6,0 x 4,0 м) и химико-биологических (6,4 x 3,6 м) наук. Эти ячейки применялись при строительстве лабораторных зданий ряда институтов в научной зоне на Ленинском проспекте (Институт органической химии, Физический институт и др.).

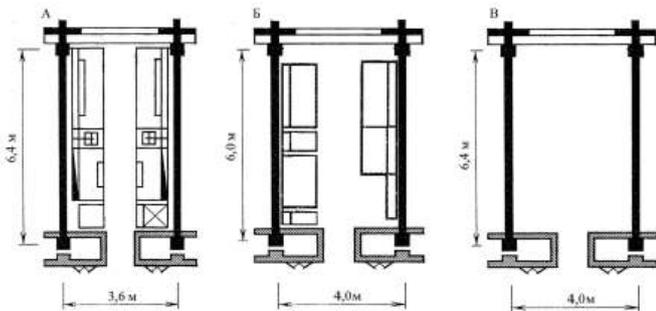


Рис. 15. Унифицированные лабораторные ячейки с коммуникационными нишами. Специализированные: А – для химико-биологических наук, Б – для физических наук; В – универсальная планировочная ячейка



Рис. 16. В рамках «концепции общих лабораторий» персоналу предоставляется совместимый набор рабочих мест со взаимозаменяемым лабораторным и вспомогательным оборудованием. В дальнейшем при трансформации пространства рабочие места могут быть гибко заменены или расширены. Лаборатории: А, Б – химические, В – универсальная междисциплинарная, Г – медицинская

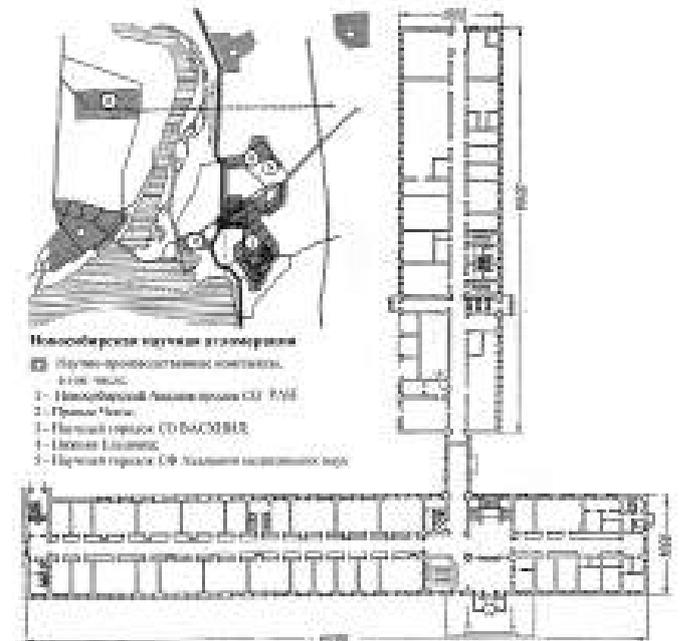


Рис. 17. Унифицированное планировочное решение лабораторного корпуса для шести институтов Новосибирского Академгородка Сибирского отделения АН СССР. Архитекторы Н. Курпиров, Д. Метаньев, Ю. Платонов



Рис. 18. Социальные пространства в комплексе зданий Института проблем управления (1960–1967). Архитекторы Д. Метаньев, Е. Фомина

В 1950-х годах в составе создаваемого Новосибирского научного центра СО АН СССР проектировался новый научно-исследовательский Институт химической кинетики и горения, где проводились интегральные исследования как химического, так и физического профиля. Здесь вместо ранее разработанных специализированных лабораторных ячеек потребовалось создать универсальную планировочную ячейку размерами 6,4 x 4,0 м с соответствующим коммуникационным и лабораторным оборудованием. Она стала примером взаимодействия требований к пространству, обусловленных процессами дифференциации и интеграции наук. Её параметры и оснащение удовлетворяли требованиям широкого диапазона естественнонаучных исследований (рис. 15).

Эта работа – пример создания универсального пространства на основе специализированных рабочих мест.

Следует обратить внимание на цену универсализации, которая связана с дополнительными пространственными и иными резервами. Непредсказуемость научного процесса и его результатов предполагает в будущем возможность расширения, трансформации и изменения его составляющих, что требует наличия резервов в структуре НИИ.

В универсальной ячейке в случае ведения чисто химико-биологических исследований избыточная площадь составляет 11,1%, а чисто физических исследований – 6,7%. Эта избыточная площадь является резервом гибкости при изменении профиля научных работ. Здесь проявляется важное положение, на котором базируется теория создания универсального пространства: для достижения универсальности в объект должны быть заложены определённые резервы площади, территории, мощности инженерных коммуникаций и пр. Это повышает первоначальные затраты на строительство, окупаясь в период дальнейшей эксплуатации.

В тот же период были разработаны и широко применялись положения так называемой «концепции общих лабораторий». Согласно этой концепции, учёт конкретных пожеланий пользователей позволяет спроектировать лабораторное здание именно для этих пользователей, которое в то же время может не удовлетворять будущим требованиям. Поэтому важно не следовать буквально сиюминутным пожеланиям заказчика, но пытаться удовлетворить большинство и будущих требований, возникающих с изменением направлений, методов и персонала исследователей (рис. 16).

В 1957 году была разработана унифицированная схема планировочного решения типового лабораторного корпуса для Новосибирского Академгородка Сибирского отделения АН СССР (который в дальнейшем стал ядром Новосибирской научной агломерации), где на основе созданной универсальной ячейки и унификации строительных изделий были построены шесть научно-исследовательских институтов (рис. 17). Строительство велось ускоренными темпами [9]. В этих институтах сделан и следующий шаг в направлении взаимопроникновения дифференциации и интеграции

науки: организация развитых научно-экспериментальных служб, с одной стороны, позволяет специализировать научный процесс по видам работ, а с другой – даёт возможность унификации параметров исследовательского пространства, удовлетворяющей требованиям исследований различного профиля.

Массовое применение универсальных ячеек легло в основу работ по типизации, унификации и иным прогрессивным приёмам проектирования того времени.

В дальнейшем предметом унификации становились всё более сложные структуры. Так, организм лаборатории включал в себя несколько рабочих ячеек и ряд подсобных помещений. Были унифицированы секции и целые лабораторные корпуса. Здесь значительное место занимали помещения инженерного обслуживания – вентиляционные, электротехнические, снабжения газами и иными специальными ингредиентами.

Также обязательным элементом унифицируемого исследовательского пространства стали разнообразие помещений социального назначения. Особое место они занимали в крупных исследовательских объектах. Например, в комплексе зданий Института проблем управления предусмотрены разнообразные рекреационные помещения для неформального общения, обсуждений, собраний, встреч, места для занятий спортом [10] (рис. 18). В ландшафтном решении участка и интерьерах особое внимание уделено озеленению и созданию комфортной среды.

В СССР необходимость комфортных условий научного труда нашла отражение в нормативной базе проектирования НИИ [11]. Нормировались площади рабочих помещений на человека, состав и площади помещений социальной инфраструктуры. Также регламентировались нормы безопасности научного труда, что нашло отражение в различных разделах – планировочных, конструктивных, инженерных.

Была установлена модульная регламентация размеров, начиная от лабораторного оборудования и строительных элементов и кончая общими градостроительными параметрами. Это позволило разработать новую серию модульных взаимозаменяемых элементов лабораторного оборудования [12] и наладить их массовое производство (рис. 19 А). Для лабораторий широкого профиля дополнительно был запроектирован ряд секций, отвечающих требованиям строительной индустрии.

Масштабы строительства новых научных центров все более настоятельно ставили задачу комплексного регулирования развития объектов не только на объёмно-планировочном, но и на градостроительном уровне и унификации их основных параметров.

Разработанная система модульного регулирования, где модуль впервые получил структуру с заданными соотношениями «зоны коммуникаций» с «зоной деятельности», предусматривала предопределение основных путей развития в пространстве и во времени и создавала условия для поливариантных проектных решений [13]. Впервые это

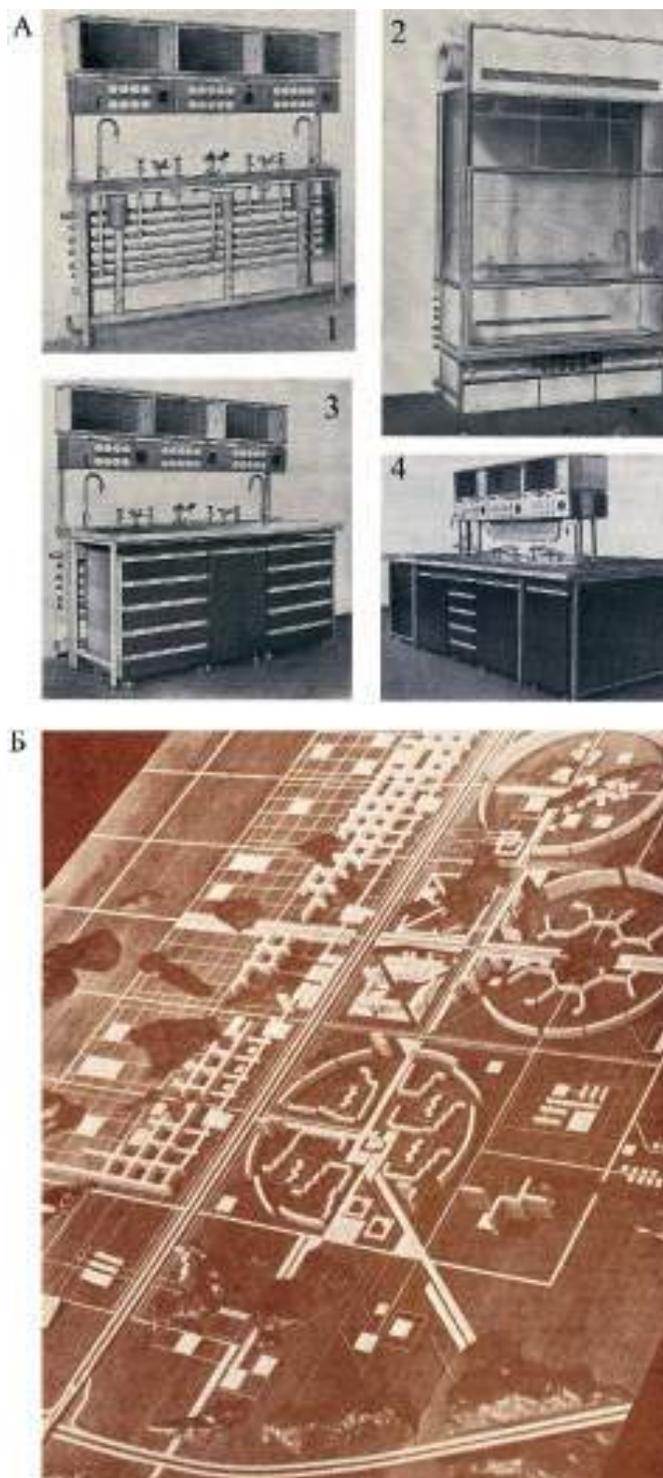


Рис. 19. Модульное регулирование на всех уровнях проектирования – от лабораторной мебели и оборудования до крупных градостроительных комплексов. А – модульное лабораторное оборудование: 1 – панель коммуникационная, 2 – вытяжной шкаф, 3 – стол лабораторный химический пристенный, 4 – стол лабораторный островной; Б – Научный центр ВАСХНИЛ близ Новосибирского Академгородка. Архитекторы: А. Карпов, А. Панфиль, Ю. Платонов, Э. Сударииков, Г. Тюленин, Е. Дёмин

было реализовано в подмосковном Центре биологических исследований АН СССР в городе Пущино при зонировании территории институтов.

Первым практическим опытом всестороннего использования системы модульного регулирования на всех уровнях проектирования стал крупный Научный центр Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук (ВАСХНИЛ) близ Новосибирского Академгородка (рис. 19 Б, см. рис. 17). На основе объёмного модуля для строительства зданий научных институтов была создана и внедрена в производство комплексная серия конструкций, полностью учитывающая специфику лабораторных зданий и рассчитанная на 100-процентную сборность. Модульное регулирование планировочной организации Центра, положенное в основу генерального плана, наряду с чётким функциональным зонированием определили своеобразие архитектуры комплекса и выразительность его художественного облика.

Развитие работ по унификации, типизации и модульному регулированию планировочной и пространственной организации научных комплексов, их научного оборудования и технологических коммуникаций, применение элементов пространственного градостроительства и системы подвижного зонирования – все это, как выделось в то время, способствовало формированию универсальной среды научных комплексов, отвечающей требованиям непрерывного развития науки и её интеграции. В 1950–1980-е годы это позволило создать широкую материальную базу Академии наук.

Академическая наука и архитектура научных комплексов в России на протяжении XVIII–XX веков полностью лежали в русле общемировых тенденций, опережая порой достижения высокоразвитых стран.

В конце XX века во всём мире были заложены и такие предпосылки совершенствования пространства для научных исследований, как положения устойчивой архитектуры, экологии, нулевого воздействия на среду [14], социальный инжиниринг – целенаправленное повышение результативности исследовательской деятельности через всемерное совершенствование её социальной составляющей [15].

Сегодня в науке продолжается взаимопроникновение процессов дифференциации и интеграции разных наук и научных дисциплин, объединение их (и их методов) в единое целое, стирание граней между ними. Особую значимость интеграция наук приобрела в связи с междисциплинарностью исследований и их межнациональным характером.

И в дальнейшем процессы универсализации и специализации пространства для науки будут развиваться совместно. Предпосылками для этого служат, с одной стороны, виртуализация исследований и миниатюризация оборудования, а с другой – возрастающие возможности технологий строительного производства.

#### Литература

1. *Ракитов, А.* Как проектируются НИИ / А. Ракитов, А. Томский // Декоративное искусство СССР. – 1971. – №1.
2. *Кохановский, В.П.* Философия для аспирантов [Электронный ресурс] / В.П. Кохановский. – Режим доступа: <http://www.booksite.ru/localtxt/koh/ano/vsky/40.htm> (дата обращения 06.07.2017).
3. *Эйнштейн, А.* Физика и реальность / А. Эйнштейн. – М., 1965. – С. 111.
4. *Вернадский, В.И.* О науке / В.И. Вернадский. Т. 1: Научное знание. Научное творчество. Научная мысль. – Дубна, 1937. – С. 150.
5. Архитектурные решения объектов АН СССР. НИЦ, НИИ, НИЛ. – М.: Наука, 1989. – С. 5–183.
6. *Афанасьев, К.И.* А.В. Щусев / К.И. Афанасьев. – М., 1978.
7. Архитектура научных комплексов // Архитектура СССР. – 1976. – № 2. – С. 18–51.
8. *Метаньев, Д.А.* Кардинальная задача современной архитектуры и её возможное решение / Д.А. Метаньев, А.И. Томский, С.И. Хмелевский // Проблемы пространственной организации научных учреждений. – М.: Наука, 1974. – С. 7–25.
9. *Метаньев, Д.А.* Архитектурно-планировочные решения городка науки в Новосибирске / Д.А. Метаньев, Ю.П. Платонов; АН СССР, Центракадемстрой // Сборник материалов по обмену опытом. – М.: Изд. ВИНТИ, 1958. – С. 50–54.
10. *Броневицкая, А.* НИИ периода строительства коммунизма / А. Броневицкая // Проект Россия. – 2007. – № 4 (46).
11. Инструкция по проектированию зданий научно-исследовательских учреждений СН 495-77. – М.: Стройиздат, 1978. – 57 с.
12. Принципы проектирования лабораторной мебели / Д.А. Метаньев, В.Н. Шихеев, П.Г. Демчев, М.Ф. Суслин // Проблемы пространственной организации научных учреждений. – М., 1974. – С. 101–114.
13. *Метаньев, Д.А.* Модульная координация элементов и регулирование застройки / Д.А. Метаньев, Ю.П. Платонов, А.И. Томский // Научный центр. Модели развития. – М., 1977. – С. 30–42.
14. *Дианова-Клокова, И.В.* К вопросу об устойчивом развитии инновационных научно-производственных комплексов / И.В. Дианова-Клокова, Д.А. Метаньев // Academia. Архитектура и строительство. – 2014. – №3. – С. 15–28.
15. *Дианова-Клокова, И.В.* Социальный инжиниринг в архитектуре научно-инновационных объектов / И.В. Дианова-Клокова, Д.А. Метаньев // Academia. Архитектура и строительство. – 2016. – №2. – С. 71–78.

#### Literatura

1. *Rakitov A.* Kak proektiruyutsya NII / A. Rakitov, A. Tomskij // Dekorativnoe iskusstvo SSSR. – 1971. – №1.
2. *Kohanovskij V.P.* Filosofiya dlya aspirantov [Elektronnyj resurs] / V.P. Kohanovskij. – Rezhim dostupa: <http://www.booksite.ru/localtxt/koh/ano/vsky/40.htm> (data obrashheniya 06.07.2017).

3. *Ejnshtejn A. Fizika i real'nost' / A. Ejnshtejn. – M., 1965. – S. 111.*
4. *Vernadskij V.I. O nauke / V.I. Vernadskij. T. 1: Nauchnoe znanie. Nauchnoe tvorcestvo. Nauchnaya mys'l'. – Dubna, 1937. – S. 150.*
5. *Arhitekturnye resheniya ob"ektov AN SSSR. NITs, NII, NIL. – M.: Nauka, 1989. – S. 5–183.*
6. *Afanas'ev K.I. A.V. Shhusev / K.I. Afanas'ev. – M., 1978.*
7. *Arhitektura nauchnyh kompleksov // Arhitektura SSSR. – 1976. – № 2. – S. 18–51.*
8. *Metanyev D.A. Kardinal'naya zadacha sovremennoj arhitektury i ee vozmozhnoe reshenie / D.A. Metan'ev, A.I. Tomskij, S.I. Hmelevskij // Problemy prostranstvennoj organizacii nauchnyh uchrezhdenij. – M.: Nauka, 1974. – S. 7–25.*
9. *Metanyev D.A. Arhitekturno-planirovochnye resheniya gorodka nauki v Novosibirske / D.A. Metan'ev, Yu.P. Platonov; AN SSSR, Tsentrakademstroj // Sbornik materialov po obmenu opytom. – M.: Izd. VINITI, 1958. – S. 50–54.*
10. *Bronevitskaya A. NII perioda stroitel'stva kommunizma / A. Bronevitskaya // Proekt Rossiya. – 2007. – № 4 (46).*
11. *Instrukciya po proektirovaniyu zdaniy nauchno-issledovatel'skih uchrezhdenij SN 495-77. – M.: Strojizdat, 1978. – 57 s.*
12. *Principy proektirovaniya laboratornoj mebeli / D.A. Metanyev, V.N. Shiheev, P.G. Demchev, M.F. Suslin // Problemy prostranstvennoj organizacii nauchnyh uchrezhdenij. – M., 1974. – S. 101–114.*
13. *Metanyev D.A. Modul'naya koordinaciya elementov i regulirovanie zastrojki / D.A. Metan'ev, Yu.P. Platonov, A.I. Tomskij // Nauchnyj centr. Modeli razvitiya. – M., 1977. – S. 30–42.*
14. *Dianova-Klokova I.V. K voprosu ob ustojchivom razvitii innovacionnyh nauchno-proizvodstvennyh kompleksov / I.V. Dianova-Klokova, D.A. Metanyev // Academia. Arhitektura i stroitel'stvo. – 2014. – №3. – S. 15–28.*
15. *Dianova-Klokova I.V. Social'nyj inzhiniring v arhitekture nauchno-innovacionnyh ob"ektov / I.V. Dianova-Klokova, D.A. Metanyev // Academia. Arhitektura i stroitel'stvo. – 2016. – №2. – S. 71–78.*

## Резиденции российской власти в провинции конца XVIII–XIX века

### Г.Г. Нугманова

Тема резиденций власти в истории русской архитектуры широко представлена императорскими дворцами. Данная статья посвящена значительно менее изученным провинциальным властным резиденциям – домам губернаторов. Наряду с другими казёнными сооружениями они создавали образ империи за пределами столиц и олицетворяли присутствие коронной власти на периферии. Тесно связанные с реформой местного управления, резиденции губернских властей являлись знаковыми сооружениями, художественным ориентиром для застройки в ходе архитектурно-градостроительных преобразований городов. В XIX веке правительство регламентировало их облик традиционным для неё образом – с помощью образцовых проектов. Типовые проекты домов губернаторов и вице-губернаторов были изданы в 1803, 1829 и 1848 годах. Однако российские реалии вынуждали центр ограничивать новое строительство, отдавая предпочтение приспособлению существующих зданий. Повышение статуса губернатора в правление Николая I дало новый импульс строительству губернаторских резиденций в империи, отмеченному возвратом их в кремль в городах, связанных с важными для страны историческими событиями. Отныне губернаторский дом мыслился и как официальная царская резиденция. В Казани, присоединение которой положило начало империи, его «возобновление» на месте ханского дворца имело принципиальное значение – оно символизировало вторичное утверждение власти над завоеванной территорией\*.

*Ключевые слова:* резиденции власти, дом губернатора, Казанский регион, император Николай I, российская провинция.

#### **Provincial Residences of Russian Authorities in the Late XVIII–XIX Centuries. By G.G. Nugmanova**

The topic of authority residences is widely presented in Russian history of architecture by imperial palaces. This article is devoted to a much less studied subject concerning the provincial residences, i.e. the governors' houses. They created, along with other official buildings, the Empire's image outside the capitals, and symbolized the crown power's presence on periphery. Being closely connected with local administration reforms, governors' houses were sign buildings and the artistic landmarks in urban transformation processes. In the nineteenth

century, the government regulated their appearance by means of sample projects issued in 1803, 1829 and 1848. However, country's realities forced the state to limit their construction giving preference to the adaption of the existing buildings. The governors' raising status in the reign of Nicholas I served as an impetus for building of local authority's residences over the Empire. Henceforth governors' houses thought to be as an official tsar's residences too. Their return to the fortresses characterized the cities connected with important historical events. Building of the governor's house in Kazan, whose joining marked the Empire's beginning, in place where the Tatar khan's palace had been located, had a principal meaning. It symbolized the Russian power's secondary assertion on the conquered territory.

*Keywords:* authority's residences, governor's house, Kazan region, emperor Nicholas I, Russian province.

Тема резиденций власти в истории русской архитектуры широко представлена императорскими дворцами, которые воспринимались как материализованные концепции определённых царствований и воплощение государственной идеологии [1, с. 63]. Данная статья посвящена значительно менее изученным провинциальным властным резиденциям – домам губернаторов. Наряду с другими казёнными сооружениями они создавали образ империи за пределами столиц и олицетворяли присутствие коронной власти на периферии. Она ставит своей целью проследить на примере Казани историю губернаторских домов в XIX веке, соотнеся декларируемое государством видение с реалиями российской провинции.

С присоединением Казани перестроенная в камне казанская крепость стала резиденцией русской администрации. Ко времени губернской реформы 1775 года здесь сохранялся обер-комендантский комплекс, возведённый на рубеже XVII–XVIII веков у северного склона кремлёвского холма на высоком левом берегу реки Казанки. Со стороны города у Спасской башни по правую сторону от неё располагались усадьба губернатора и губернаторская канцелярия. Здесь же в 1781–1783 годах были возведены для новой губернской администрации присутственные места и дом казанского наместника. В правление Павла I губернаторский дом впервые был вынесен за пределы крепости. Увенчанное куполом здание с шестиколонным портиком положило начало классицизму в Казани и стимулировало развитие городского центра вдоль протянувшейся от кремля Воскресенской улицы. Однако по указу императора оно было передано гимназии.

\* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФНФ, проект 15-04-00092а

Так, в начале XIX века казанские губернаторы остались без особого казённого дома, довольствуясь съёмными помещениями, выбор которых в городе был невелик. Сложившееся положение заставило в 1802–1803 годах губернатора Н.И. Кацарева пойти на самовольное занятие дома на Заозёрной улице, предназначенного для вице-губернатора, что стало причиной зародившегося конфликта между высшими должностными лицами губернии [2, с. 81]. Между тем, именно в это время появились первые образцовые проекты домов гражданского губернатора и вице-губернатора, разработанные А.Д. Захаровым [3]. Призванные формировать новый облик российских городов, они оказались недоступными для одновременного возведения во всех губернских центрах.

Проблема с размещением губернаторов сохранялась и в следующие правления. Назначенный на должность гражданского губернатора в 1804 году Б.А. Мансуров решил её следующим образом: женившись на дочери покойного князя С.М. Баратаева, он поселился в его доме на Заозёрной улице [2]. В 1806 году по разрешению министра внутренних дел дом был куплен казной [4, л. 1 об.] и перестроен по проекту губернского архитектора Я.М. Шелковникова [5]. Покупка и перестройка обошлись в 42 тыс. рублей [4, л. 1 об.]. Представительное здание с двумя симметричными боковыми ризалитами, проездами во двор в нижнем этаже и четырёхколонными портиками на втором стало подлинным украшением города. Его облик запечатлел в 1830-х годах, когда здесь уже размещалась больница, В. Турин (рис. 1).

Б.А. Мансуров благополучно правил губернией вплоть до самой своей смерти в 1814 году. После его относительно длительного (десятилетнего) правления началась эпоха «кратковременных» губернаторов: Ф.П. Гурьев правил около года, И.А. Толстой – четыре года, а сменивший его П.А. Нилов – менее трёх лет. Последний отличался тем, что большую часть времени проживал в Петербурге, а во время кратких посещений Казани останавливался в доме наследников прокурора Чемесова [2].

Частое отсутствие губернатора, по-видимому, послужило поводом к тому, чтобы пустующее здание «по обширности и удобности местоположения» было обращено под градскую больницу, которая там с 1824 года и разместилась [4, л. 1 об.]. В это время вице-губернатор А.Я. Жмакин временно до нового назначения исполнял обязанности губернатора вместо отстранённого от должности Нилова [2]. Казённый вице-губернаторский дом после пожара 1815 года стоял невозобновлённым, а вице-губернатор проживал в собственном доме на Воскресенской улице. Очевидно, не желая менять место проживания, он, пользуясь своим положением, инициировал перемещение в губернаторский дом градской больницы. При этом дом Жмакина для этой больницы казна купила по представлению покровительствовавшего губернатору сенатора Соймонова, но, приобретённый за 79 тысяч рублей, он тотчас оказался «более удобным для жительства начальника губернии» [4, л.1].

За зданием закрепилось назначение губернаторского дома, несмотря на фактическую принадлежность Приказу общественного

призрения, на который легло содержание обоих строений. После очередных краткосрочных правлений в нём в 1831 году поселился С.С. Стрекалов, один из наиболее значительных назначенцев Николая I. При нём и был совершён официальный обмен зданиями, в результате которого Приказ «усвоил навсегда в собственность» казённый губернаторский дом для «прочного водворения в ней больницы», а казна приобрела «приличный и благоустроенный для жительства казанского губернатора дом» [4, л. 2].

Перестроенное в 1825 году по проекту губернского архитектора А.К. Шмидта двухэтажное здание в пятнадцать осей окон по главному фасаду, с повышенным центральным объёмом под треугольным фронтоном, скульптурами лежащих у входа львов сразу стало городской достопримечательностью [5], одной из первых зафиксированных в серии рисунков В. Турина (рис. 2). Дом был готов принять Николая I в 1834 году, но волжское путешествие было тогда прервано [6]. Император остановился здесь в августе 1836 года, когда посещение Казани состоялось [7].

С пребыванием императора Николая I в Казани связано строительство нового губернаторского дома, на возведение которого монарх вдохновил казанский кремль, восприни-



Рис. 1. Дом губернатора, 1804–1824 годы. Рисунок В. Турина. 1830-е годы



Рис. 2. Дом военного губернатора. 1825–1848 годы. Рисунок В. Турина. 1820-е годы.

мавшийся как завоёванная татарская крепость. А.Х. Бенкендорф, сопровождавший императора в пешей прогулке «по стенам древнего кремля, некогда столь долго сопротивлявшегося московскому могуществу», утверждал, что именно тогда у государя «родилась мысль возобновить во вкусе той эпохи, когда над Россией ещё тяготело татарское иго, старинный ханский дворец, место которого ещё указывала одна сохранившаяся башня» [8, с. 733]. Место вблизи башни Сююмбеки, считавшейся минаретом ханской дворцовой мечети, и определил Николай I для возведения дворца, велел представить ему «план сего возобновления».

«Проект дворца, предполагаемого вновь построить в Казанской крепости на месте, Его Императорским Величеством

20 августа 1836 г. назначенном», разработанный губернским архитектором Ф.И. Петонди, был готов в ноябре того же года [9–13] (рис. 3). Назначенное под строительство место занимало пространство между остатками обер-комендантского двора, «падением угрожающего», и древними строениями – башней Сююмбеки и полуразрушенной Никольской церковью, «из мечети обращённой». Петонди поместил губернаторский дом на самой бровке холма, развернув его главным фасадом к реке Казанке. Тем самым не только открывался лучший вид из окон, но и весь кремлёвский комплекс приобретал благоприятный со стороны главного московского въезда в город вид.

Он поместил здание по дуге, бравшей начало от Никольской церкви, симметрично которой с противоположной стороны поставил точно такой же новый объём с апсидами и главкой, увенчанной, однако, двуглавым орлом вместо креста. Нижний этаж был назначен губернатору, а верхний – отведён под «помещение на случай прибытия Государя Императора». Появление императорских покоев, по-видимому, было вызвано пожеланием самого императора. Центральное место во внутренней планировке занимал большой овальный зал, отмеченный на фасаде двенадцатипилястровым портиком коринфского ордера. Дворец величественно возвышался над кремлёвским склоном, поставленный на мощное цокольное основание в виде наклонной подпорной стены, переключившейся с контрфорсами Тайницкой и Воскресенской башен. Арка башни Сююмбеки служила парадным въездом во двор. Так классицистическое сооружение было включено в единую композицию с древними кремлёвскими строениями, симметричное повторение которых в новом объёме диктовались ситуацией и законом стиля.

Проект, по-видимому, был представлен императору, поскольку в январе 1837 года в Комиссию проектов и смет ГУПС и ПЗ его препроводил на переделку статс-секретарь. Проект требовалось изменить так, «чтобы дом для г. Военного губернатора был приличен, без всякой роскоши и расположен был в одно целое с остатками древнего здания подле Сумбекиной башни, и чтобы при этом без нужды не опускаться на косогор, но поставить строение параллельно Собору» [14]. Другими словами, губернаторскому дому надлежало придать менее помпезный вид и обратить его главным фасадом к Благовещенскому собору, поместив в линию с Никольской церковью. Губернскому архитектору поручили обмерить и составить «по древнему зданию фасады с четырёх сторон, разрезы вдоль и поперёк сего здания, планы по каждому ярусу во всей подробности и ясности с означением размеров», сопроводив подробным изображением «существующих окон и наружных дверей с их украшениями, карнизов и других орнаментов в настоящем их положении» [14, л. 4–5].

Фасады башни Сююмбеки и церкви, «снятые с натуры Казанским губернским архитектором марта 15 дня 1837 года» [15–17], были доставлены в Главное управление путей сообщения и публичных зданий. Рассмотрение всего комплекта чертежей, обмерных и проектных, состоялось: 23 июля – в Комиссии проектов и смет, 30 июля – в Совете путей сообще-

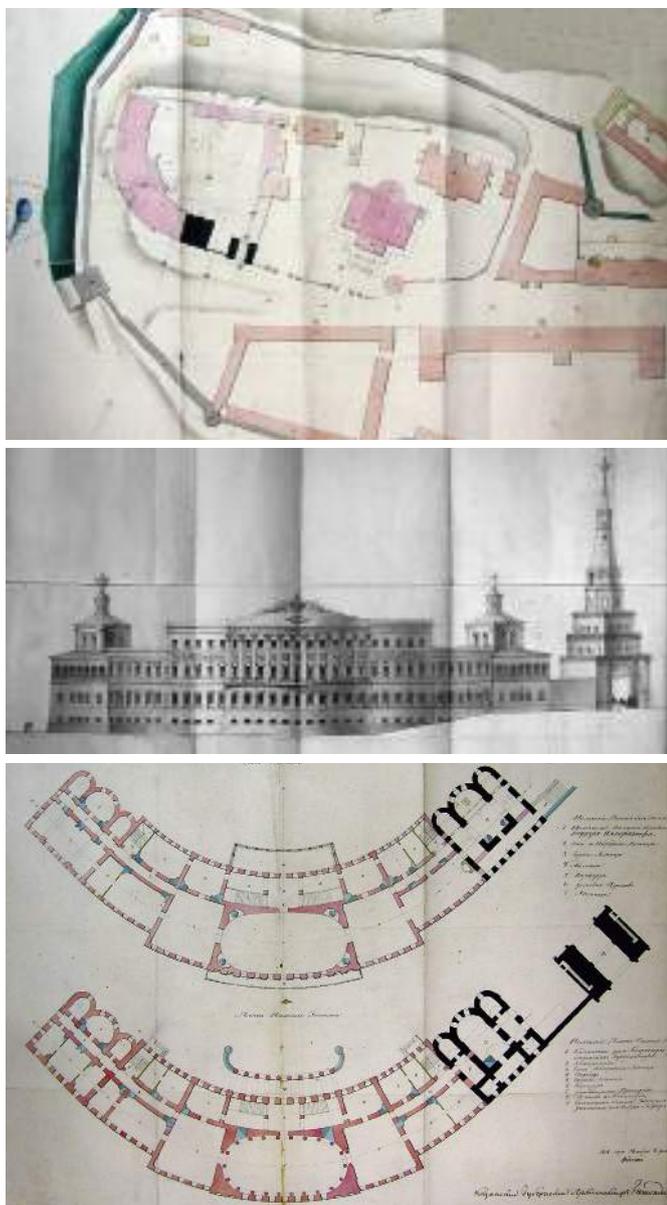


Рис. 3. «Проект дворца, предполагаемого вновь построить в Казанской крепости на месте, Его Императорским Величеством 20 августа 1836 г. назначенном». Архитектор Ф.И. Петонди. 1836 год: а) план части кремля; б) фасад; в) планы этажей

ния и публичных зданий. При этом все чертежи казанского архитектора, включая обмеры, не получили одобрения, а проект, разработанный архитектором Комиссии Петром Висконти 2-м, был препровождён на утверждение императору.

В соответствии с требованиями губернаторский дом был помещён в линию с Никольским храмом, соединяясь с ним крытым навесным переходом, и обращён главным фасадом на Благовещенский собор. К П-образному в плане зданию сзади примыкали, образуя замкнутый внутренний двор, расположенные полукругом службы [18]. Дом с двухэтажным лицевым корпусом и одноэтажными крыльями имел на фасаде вид соединённых между собой повышенного центрального и пониженных боковых объёмов – главного корпуса и флигелей. Губернаторская квартира занимала заднюю половину нижнего этажа лицевого корпуса и боковые крылья, а для размещения императора отводился весь верхний этаж с антресолями.

Николай I одобрил фасад главного корпуса дома, но пожелал изменить внутреннее расположение. Вместо поэтажного размещения он предложил левый флигель со стороны церкви предназначить для его собственного пребывания в случае приезда в Казань, правый отвести под постоянное жительство военного губернатора, а средний главный корпус – для приёмных покоев. Кроме того, он предписал убрать часть лестниц, сделав «более жилых комнат»; правый и левый флигели поднять на одну высоту с главным корпусом и придать «к стороне Казанке приличный и красивый соответственно здания фасад» [19, л. 26]. Внести изменения Комиссия поручила своему члену архитектору Иосифу Шарлеманю 1-му [19, л. 29].

26 марта 1838 года император утвердил проект – «как фасады, так и расположение сего дома» [19, л. 35]. Смету к нему требовалось представить к 1 января 1839 года. Для получения личных пояснений от Шарлеманя Петонди командировали на 28 дней в Санкт-Петербург. В ходе совместного рассмотрения назначенный для кладки цоколя белый тёсанный вятский камень ввиду его непрочности был заменён кирпичом-железняком, углублены фундаменты под стены главного корпуса [14, л. 59, 351]. Смета, препровождённая в ГУПСИЗ с местными справочными ценами, пояснительной запиской и кондициями для контракта, 26 января получила высочайшее утверждение с «положением капитала». Однако строительство было отложено до того времени, когда министр финансов «найдёт возможным к отпуску означенной суммы» [19, л. 118].

При восстановлении города после пожара 1842 года Николай I, разрешив возобновление губернаторского дома на Воскресенской улице, указом от 21 июля 1843 года велел приступить к строительству новой резиденции в кремле [19, л. 125]. При повторном рассмотрении утверждённого им в 1838 году проекта, император распорядился выяснить «нет ли в нём какого излишества и исправить его в чём нужно будет» [19, л. 132].

Исправление поручили К. Тону, составившему «вследствие словесного приказа» главноуправляющего ПСИПЗ П.А. Клейнмихеля «вместо прежнего на тот предмет проекта»

новый. Из пояснительной записки следовало, что площадь строения была уменьшена им с 700 до 480 квадратных сажень. При этом изменения «нисколько не стеснили внутреннее помещение», в первую очередь за счёт устройства цокольного этажа, который проектирован был им «удобным для приличного помещения». Перенесение лестниц из лицевой стороны к надворной позволило сохранить там «непрерывный ряд парадных комнат». Вместо отдельных мезонинов центрального корпуса и боковых флигелей Тон устроил полноценные этажи. Здание, таким образом, приобрело три этажа, первый из которых из-за перепада рельефа в лицевой части был цокольным [20, л. 136–136 об.]. Как и Петонди, он внизу разместил губернатора, а над ним – императорскую квартиру [21, л. 7–9]. Записка отражала поручение императора и не содержала сведений относительно внешнего облика, которому Тон придал русско-византийские формы.

19 сентября 1843 года Николай I утвердил проект. Тотчас копия «Высочайше утверждённого проекта на постройку

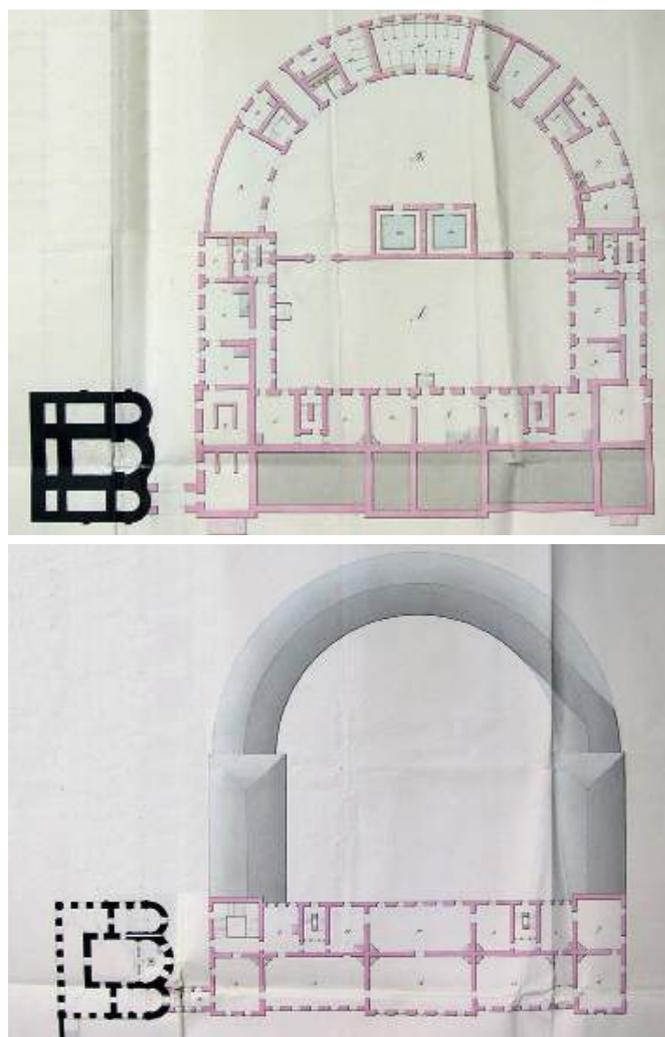


Рис. 4. Проект военно-губернаторского дома. Архитектор П. Висконти 2-й. 1837 год: а) план нижнего этажа; б) план верхнего этажа

дома военного губернатора в Казани» была препровождена в Казань. Клейнмихель предписал губернской строительной комиссии немедленно составить и представить смету «сообразно сему проекту» и сделать все предварительные распоряжения с тем, чтобы с весны будущего года можно было бы приступить к работам [20, л. 140]. Представляя смету в январе 1844 года, военный губернатор С.П. Шипов доложил в ГУПС и ПЗ о намерениях выстроить военно-губернаторский дом и обгоревшую церковь за четыре года, оставив на пятый год лишь наружные штукатурные работы [20, л. 145]. Главным строителем он просил назначить помощника начальника VI округа Путей сообщения архитектора Мальте. Закладка здания была назначена на весну 1844 года [20, л. 168].

Подготовительные работы шли полным ходом, когда обнаружились обстоятельства, в очередной раз поставившие под сомнение утверждённый проект. Обследование «назначенной к присоединению к губернаторскому дому обгоревшей церкви с возобновлением оной», показало невозможность

восстановления храма. В акте, подписанном архитекторами Песке, Петонди и Миртовым, сообщалось, что «фундамент её устроен непрочно, на сухой кладке и не на материке, а на сваях, которые совершенно сгнили, отчего в стенах и сводах церкви имеются значительные трещины, и железные связи во многих местах разорваны так, что возобновление этой церкви весьма ненадёжно». Кроме того, придворный садовник Финтельман, осмотрев местность для устройства при будущем губернаторском доме сада, нашёл, что лучший вид из окон будет на реки Волгу и Казанку. Устройство же на этой стороне чёрного двора с конюшнями, сараями и людскими, по убеждению садовника, будет представлять из парадных комнат неприятный вид [20, л. 221–224].

Губернатор С.Н. Шиповсчёл обоснованными как доводы садовника, так и результаты обследования состояния церкви. Приложив два плана на устройство сада – «один при таком положении здания, как оно было проектировано, а другой с отнесением служб на противоположную сторону», он препроводил в ГУПСИПЗ рапорт, в котором сообщил, что «полагает гораздо удобнейшим составить на возведение военно-губернаторского дома совершенно новый проект с тем, чтобы архитектору, которому поручено будет составление этого проекта, сам лично осмотрел местность» [20, л. 221].

Губернатора поддержал П.А. Клейнмихель, обратившийся к Николаю I с прошением: «1. Церковь сию оставить без возобновления, потому что ей нельзя дать прочного основания и употреблённые на это издержки оказались бы потерянными, и 2. Так как за сим здание в общем виде должно получить изменения, и к возведению его ещё не приступлено, то составить оному новый проект с ближайшим применением его к местности и не выходя из ассигнованных сумм». Однако, высочайшая резолюция была непреклонной: «церковь при Военно-Губернаторском доме в Казани возобновить в настоящем виде, подведя новый фундамент, где нужно будет». Император потребовал «немедленно в нынешнем же году, начать возведение такового согласно Высочайше утверждённому 19 сентября 1843 г. проекту» [там же]. Закладка военно-губернаторского дома состоялась 9 мая 1845 года, а в 1848 году строительство было завершено. Его окончание совпало с изданием нового образцового проекта губернаторского дома, по которому было перестроено здание на Воскресенской улице, назначенное для поселения вице-губернатора [22, л. 3–4].

Во внешнем облике кремлёвского дома, представлявшего собой уменьшенную реплику дворца в Москве, был использован тот же арсенал форм – знаков русско-византийского стиля. Выраженная симметричная композиция фасада с центральным ризалитом и боковыми порталами, колонны и пилястры коринфского ордера свидетельствовали о силе классицистических традиций в его облике. Известны слова, произнесённые Николаем I при освящении московского дворца: «Кремлёвский дворец мой, изящное произведение зодчества, будет новым достойным украшением любезной моей древней столицы, тем более, что он вполне соответствует окружающим его зданиям,

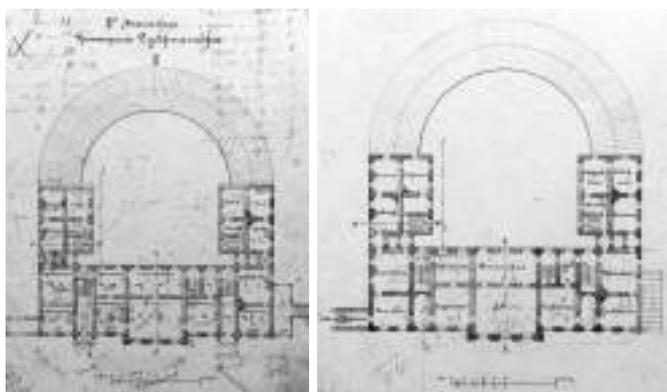
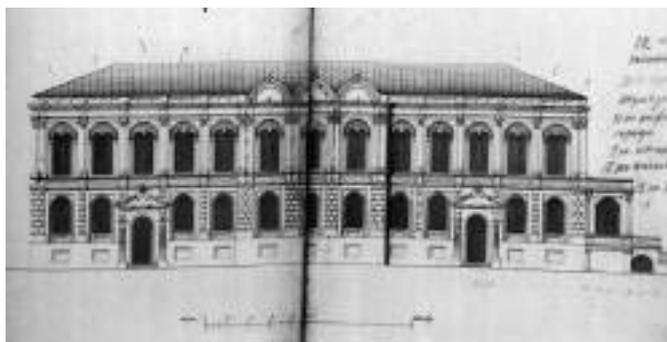


Рис. 5. Военно-губернаторский дом «с помещениями для императорских квартир». Губернский инженер Л.К. Хрцонович. Конец XIX века: а) фасад; б) план второго этажа; в) план третьего этажа г) фото конца XIX – начала XX века

священным для нас и по соединённым с ними воспоминаниями веков минувших и великих событий отечественной истории». Они представляются уместными и по отношению к губернаторскому дворцу, возведённому в Казани.

Здание достраивалось уже при губернаторе И.А. Боратынском, ставшем первым жителем нового дворца. Свою постоянную резиденцию на казанской земле обрели и члены императорской семьи, заделавшиеся частыми гостями в городе. Дважды – в 1861-м и 1863 годах – побывал здесь наследник Николай Александрович (умерший). Трижды – в 1866, 1869 и 1871 годах – посещал Казань до своего восшествия на престол будущий император Александр III. В последней поездке он сопровождал отца – императора Александра II. Регулярно навещали город великие князья с членами семьи. 1910 и 1913 годы были отмечены юбилейными приездами в Казань великой княгини Елизаветы Фёдоровны, связанными с подготовкой к празднованию 300-летия дома Романовых. Губернаторский дом «с помещениями для императорских квартир» в казанском кремле подлинно стал официальным представительством коронной власти в провинции, местом церемониальных встреч и приёмов депутаций (рис. 6).

Тесно связанные с реформой местного управления, резиденции губернских властей были знаковыми сооружениями, художественным ориентиром для застройки в ходе архитектурно-градостроительных преобразований городов. В XIX веке правительство регламентировало их облик традиционным для неё образом – с помощью образцовых проектов. После серии 1803 года типовые проекты домов губернаторов и вице-губернаторов были изданы в 1829 и 1848 годах. Однако российские реалии вынуждали центр ограничивать новое строительство, отдавая предпочтение приспособлению существующих зданий. Повышение статуса губернатора в правление Николая I дало новый импульс строительству губернаторских резиденций в империи, отмеченному возвратом их в кремли в городах, связанных с важными для страны историческими событиями. Отныне губернаторский дом мыслился и как официальная царская резиденция. В Казани, присоединение которой положило начало империи, его «возобновление» на месте ханского дворца имело принципиальное значение – оно символизировало вторичное утверждение власти над завоёванной территорией.

#### Литература

1. Градостроительство России середины XIX – начала XX века / Под общ. ред. Е.И. Кириченко. – М., 2001.
2. Бикташева, А.Н. Казанские губернаторы в диалогах властей (первая половина XIX века) / А.Н. Бикташева. – Казань, 2008.
3. Ожегов, С.С. Типовое и повторное строительство в России в XVIII–XIX веках / С.С. Ожегов. – М., 1984.
4. НАРТ. Ф.114. Оп. 2. Д. 1000.
5. Егерев, В.В. Казанские архитекторы второй половины XVIII и первой половины XIX вв. Дисс. на соиск.уч. ст. докт. archit. – Казань, 1951.

6. НАРТ. Ф.1. Оп. 2. Д. 80.
7. НАРТ. Ф.1. Оп. 2. Д. 154.
8. Бенкендорф, А.Х. Записки (1832–1837 гг.) / Н.К. Шильдер. Император Николай I. Его жизнь и царствование. Т. 2. Дополнения ко второму тому. – Спб., 1903.
9. НБ К(П)ФУ. ОРРК. Ед. хр. 9599
10. НБ К(П)ФУ. ОРРК. Ед. хр. 9601
11. НБ К(П)ФУ. ОРРК. Ед. хр. 9602.
12. НБ К(П)ФУ. ОРРК. Ед. хр. 9603.
13. НБ К(П)ФУ. ОРРК. Ед. хр. 9604.
14. НАРТ. Ф. 409. Оп. 8. Д. 4.
15. НБ К(П)ФУ. ОРРК. Ед. хр. 9596.
16. НБ К(П)ФУ. ОРРК. Ед. хр. 9597.
17. НБ К(П)ФУ. ОРРК. Ед. хр. 9598
18. НБ К(П)ФУ. ОРРК. Ед. хр. 9500.
19. РГИА. Ф. 218. Оп. 4. Д. 6.
20. РГИА. Ф. 218. Оп. 4. Д. 7.
21. НАРТ. Ф. 2. Оп. 15. Д. 16.
22. НАРТ. Ф. 408. Оп. 4. Д. 7.

#### Literatura

1. Gradostroitel'stvo Rossii serediny XIX – nachala XX veka / Pod obshh. red. E.I. Kirichenko. – М., 2001.
2. Biktasheva A.N. Kazanskie gubernatory v dialogah vlastei (pervaya polovina XIX veka) / A.N. Biktasheva. – Kazan', 2008.
3. Ozhegov S.S. Tipovoe i povtornoe stroitel'stvo v Rossii v XVIII–XIX vekah / S.S. Ozhegov. – М., 1984.
4. НАРТ. F.114. Оп. 2. D. 1000.
5. Egerev V.V. Kazanskie arhitektory vtoroj poloviny XVIII i pervoj poloviny XIX vv. Diss. na soisk. uch. st. dokt. arhit. – Kazan', 1951.
6. НАРТ. F.1. Оп. 2. D. 80.
7. НАРТ. F.1. Оп. 2. D. 154.
8. Benkendorf A.H. Zapiski (1832–1837 gg.) / N.K. Shil'der. Imperator Nikolaj I. Ego zhizn' i tsarstvovanie. T. 2. Dopolneniya ko vtoromu tomu. – Spb., 1903.
9. NB K(P)FU. ORRK. Ed. hr. 9599
10. NB K(P)FU. ORRK. Ed. hr. 9601
11. NB K(P)FU. ORRK. Ed. hr. 9602.
12. NB K(P)FU. ORRK. Ed. hr. 9603.
13. NB K(P)FU. ORRK. Ed. hr. 9604.
14. НАРТ. F. 409. Оп. 8. D. 4.
15. NB K(P)FU. ORRK. Ed. hr. 9596.
16. NB K(P)FU. ORRK. Ed. hr. 9597.
17. NB K(P)FU. ORRK. Ed. hr. 9598
18. NB K(P)FU. ORRK. Ed. hr. 9500.
19. РГИА. F. 218. Оп. 4. D. 6.
20. РГИА. F. 218. Оп. 4. D. 7.
21. НАРТ. F. 2. Оп. 15. D. 16.
22. НАРТ. F. 408. Оп. 4. D. 7.

## Усадьбы и дворцы бывшей восточной Пруссии на территории Калининградской области: памятники и исследования

И.В.Белинцева

На территории Калининградской области – бывшей северо-восточной части Восточной Пруссии – до Второй мировой войны существовало более 400 усадебных комплексов, включавших господский дом, парк и целый ряд различных хозяйственных построек. Поместные барские жилища, не имевшие фортификационных функций, в провинции возводили в течение XVI – первой половины XX века. На рубеже III тысячелетия возродился интерес к частично уже утраченному наследию сельских поместий Восточной Пруссии. Истории местной усадебной культуры посвящены многочисленные книги известного немецкого исследователя Вульфа Дитриха Вагнера, вышедшие в конце XX – начале XXI века. Наиболее полный научный труд этого автора опубликован в 2014 году и связан с многовековой историей и архитектурой исчезнувшего поместья Трунтлак (близ Шевцово Калининградской области).

*Ключевые слова:* Калининградская область, Восточная Пруссия, усадебная культура, изучение, сохранение и приспособление, бывшее поместье Трунтлак.

### **Estates and Palaces of the Former East Prussia on the Territory of the Kaliningrad Region: Monuments and Research. By I.V. Belintseva**

On the territory of the Kaliningrad region, the former North-Eastern part of East Prussia, there were more than 400 country estate complexes before the Second World War, including the manor house, park and a range of outbuildings. Local lordly dwellings, which had no fortification features in the province, were built during the XVI – first half of the XX century. At the turn of the III Millennium an interest in the already partially lost heritage of the rural estates of East Prussia revived. The history of the local estate culture is the subject of numerous books by famous German researcher Wulf Dietrich Wagner, released in the end of XX – beginning of XXI centuries. The most complete scientific work of the author was published in 2014 and it was related to along history and architecture of the vanished estate Truntlack (near Shevtsovo of the Kaliningrad region).

*Keywords:* Kaliningrad region, East Prussia, farmstead culture, study, preservation and adaptation, the former estate of Truntlack.

На территории Калининградской области – бывшей северо-восточной части Восточной Пруссии – до Второй мировой войны существовало более 400 усадебных комплексов, включав-

ших господский дом и целый ряд различных хозяйственных построек<sup>1</sup>. Барские дворцы были окружены ухоженными парками с многочисленными садовыми павильонами, монументальными скульптурами, редкими породами растений, в числе которых встречались старые деревья, оформленные и подстриженные в виде храмовых зданий. Среди зелени располагались захоронения членов дворянских семей, отмеченные скульптурными памятниками, памятными колоннами, капеллами и мавзолеями. По подсчетам автора статьи, на территории северной части бывшей Восточной Пруссии сохранились остатки примерно 50-и имений, в основном хозяйственные и служебные постройки, реже – господские дома, за небольшим исключением находящиеся в неудовлетворительном состоянии.

Поместные жилища, не имевшие, в отличие от средневековых замков, фортификационных функций, в провинции начали строить в конце XVI – начале XVII века. Многие из них выросли на месте небольших орденских укреплений или охотничьих домиков, расположенных среди лесных угодий, принадлежавших прусским курфюрстам и их приближенным. Расцвет строительства дворцов пришелся на первую половину XVIII века, что связано с коронаванием в 1701 году курфюрста Фридриха III, переименованного в короля Фридриха I. Подданные нового правителя Пруссии призваны были вести соответствующий аристократический образ жизни, ориентиром для которого служил французский двор. Немецкий искусствовед Антон Ульбрих писал в своей книге «История искусства Восточной Пруссии с Орденского времени до современности», изданной в 1932 году, что именно в период

<sup>1</sup> Автором статьи составлен подробный перечень сохранившихся и разрушенных (целиком или частично) усадебных комплексов, оказавшихся на территории Калининградской области



Рис. 1. Фридрихштайн, посёлок Каменка Гурьевского района Калининградской области. Проект главного дома (не датирован). Слева на чертеже – парковый фасад, справа – парадный. Архитектор Жан де Бодт (1670–1745) [7]

с 1680 по 1750 годы было построено наибольшее количество сельских поместий и дворцов, в облике которых было особенно заметно французское влияние [11, с. 173] (рис. 1).

В XIX – начале XX века продолжали строить новые усадьбы, но, главным образом, перестраивались старинные поместья, которые приспособлялись к растущим требованиям комфорта, новым эстетическим вкусам и экономическим запросам владельцев. В середине XIX века подверглось перестройке одно из самых ранних имений региона – Грюнхофф (современное Рощино), восстанавливаемое в настоящее время в его историческом виде (рис. 2). Множество усадебных комплексов были изменены или заново построены после разрушений Первой мировой войны. В их создании участвовали известные немецкие архитекторы межвоенного времени, такие как Ханс Шарун, Хуго Херинг, Ханс Майер и другие.

Долгое время усадьбы Восточной Пруссии, их архитектура, владельцы и создатели не были предметом значительного научного интереса ни в России, ни за рубежом. Первые исследования сельских усадебных дворцов Восточной Пруссии появились в межвоенное время XX века [3; 9; 10], но лишь на рубеже III тысячелетия возрос научный интерес к частично уже утраченному достоянию [4; 5; 7; 8]. Истории усадебной культуры Восточной Пруссии, треть территории которой занимает Калининградская область РФ, посвящены многочисленные книги известного немецкого исследователя Вульфа Дитриха Вагнера<sup>2</sup>, вышедшие в конце XX – начале XXI века. Это такие издания, как «Станции коронационного путешествия – дворцы и усадебные дома в Восточной Пруссии. Каталог выставки» [13], «Усадьбы округа Хайлигенбайль в Восточной Пруссии» [14], двухтомники «Культура сельской Восточной Пруссии. История, имения и люди округа Гердауэн» [15], «Замок в Кенигсберге. Строительная и культурная история» [16], «Рыцарское имение Трунтлак. 1446–1945. 499 лет истории одной восточно-прусской усадьбы» [18] и другие [17], в том числе ранние работы автора [12]. В настоящее время к изданию готовится новое исследование, посвящённое усадьбам бывшего района Самбии (совр. Калининградский полуостров)<sup>3</sup>. Труды В.Д. Вагнера включают краткие обзоры

<sup>2</sup> Вульф Дитрих Вагнер, кандидат технических наук, известный немецкий историк архитектуры Восточной Пруссии, родился в 1969 году в Манхайме, живёт и работает в Берлине и Палермо. Учился на архитектурном факультете университета в Карлсруэ (1989–1996), одновременно работал в институте архитектурной истории этого университета, в «Юго-западном архиве архитектуры и строительства», в «Архитектурной галерее Цейгхауса» там же. Тема его дипломной работы была посвящена градостроительному восстановлению застройки острова Канта в Калининграде. Тема кандидатской диссертации, защищённой в 2005 году в том же университете, также связана с архитектурной историей северной части Восточной Пруссии (совр. Калининградская область) – «Замок в Кёнигсберге – архитектурная и культурная история». После переезда в Берлин в 1995 году работал в разных архитектурных бюро. В.Д. Вагнер начал изучать восточнопруссские крестьянские и господские дома ещё в 1986 году, будучи совсем юным молодым человеком, и в настоящее время является основным специалистом по архитектуре бывшей Восточной Пруссии. В 2008 году за исследования усадеб региона он получил Восточно-прусскую научную премию культуры землячества Восточной Пруссии. Из: [15, с. 1376].

<sup>3</sup> Сообщено В.Д. Вагнером в личной переписке в декабре 2016 года.

семейных родословных, описания ушедшего образа жизни и других составляющих сельского помещичьего быта существования и являются важнейшими источниками сведений по истории поместной культуры Калининградской области,



Рис. 2. Грюнхофф / посёлок Рощино Гурьевского района Калининградской области. Литография. Издатель А. Дункер. 1865–1866 годы. Изобразительный архив Института имени Гердера. Марбург/Германия. № 68248



Рис. 3. Посёлок Рощино Калининградской области/Грюнхофф. Восстанавливаемый главный дом. Фото автора. 2016 год



Рис. 4. Посёлок Прегольский в городском округе Калининграда Калининградской области/Гросс Хольштайн. Дворец. Современный вид. Фото автора. 2016 год

безвозвратно утраченной в регионе в послевоенные годы. Подробные тексты автора основаны на изучении и комментировании многочисленных исторических источников из государственных и частных архивов Германии, в том числе



Рис. 5. Посёлок Подлипово Правдинского района Калининградской области/Хохлинденберг. Господский дом. Современный вид. Фото автора. 2016 год

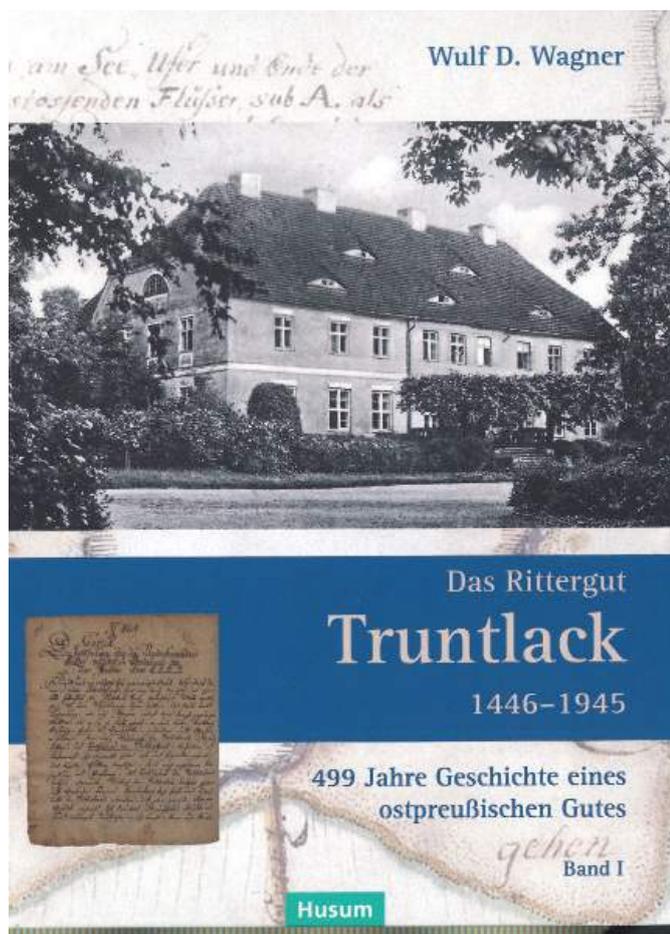


Рис. 6. Обложка книги «Рыцарское имение Трунтлак. 1446–1945. 499 лет истории одной восточно-прусской усадьбы» [18]

трудночитаемых немецких рукописных собраний древних и новых документов, недоступных для большинства исследователей. В книгах даётся также представление об архитектуре усадебных домов, особенностях планировки окружающих их парков и хозяйственных комплексов.

Первая из книг В.Д. Вагнера – «Станции коронационного путешествия – дворцы и усадебные дома в Восточной Пруссии», представляет собой каталог небольшой выставки в Берлине, посвященной 300-летию юбилею первой коронации прусских правителей, состоявшейся в январе 1701 года в Кёнигсберге (современный Калининград). В этой работе освещена история узкого круга поместий, связанных с правящей элитой отдалённой прусской провинции, давшей впоследствии название государству Пруссия с центром в Берлине [13]. Из двадцати дворцов, подробно описанных в текстах В.Д. Вагнера, на территории Калининградской области сохранились здания в бывшем Грюнхоффе (совр. Рощино), Гросс Хольштайне (совр. посёлок Прегольский), Тракенене (совр. Ясная Поляна) (рис. 3, 4).

Одно из фундаментальных исследований учёного-архитектуроведа связано с историей поместий бывшего округа Хайлигенбайль, часть которого вошла в состав Мамоновского района Калининградской области (другая часть включена в состав Польши). В разделе предисловия под названием «Ставшая мифом: Восточная Пруссия, страна усадеб» В.Д. Вагнер продемонстрировал, насколько сильно общий образ этой аграрной провинции определялся культурой поместных комплексов [14, с. 11–12]. Издание опубликовано как своеобразный подробный каталог всех усадеб на территории несуществующего восточно-прусского округа. В текстах, посвящённых отдельным поместьям, даётся краткая история возникновения имения, оценивается его экономический потенциал, прослеживаются смена владельцев и их родовые, документально описывается трагическая история бегства от наступающих войск Красной армии. Особое место в работе уделено анализу внешнего облика господских домов, их внутренней планировки, особенностей и стилистики внутреннего убранства. Каждое описание сопровождается многочисленными фотографиями усадебного дома и его обитателей, рисунками, чертежами, поэтическими планами.

В двух томах под названием «Культура сельской Восточной Пруссии. История, имения и люди округа Гердауэн» В.Д. Вагнер подробно освещает историю бывшего немецкого округа, вошедшего в состав Багратионовского района Калининградской области. Прежде чем перейти к обзору отдельных поместий, автор рассматривает этапы освоения и развития этой местности, начиная со времён господства языческих прусских племен и заканчивая трагическим для региона итогом Второй мировой войны [15]. Часть первого тома и полностью второй том содержат краткие экскурсы в историю отдельных имений, включая анализ архитектурных особенностей господских домов, в том числе сохранившихся на территории Калининградской области (рис. 5).

Во втором томе, посвящённом округу Гердауэн, представлено описание имения Трунтлак (ныне безвозвратно исчезнувшего с лица земли), его истории и родословной первых владельцев и потомков рыцарского рода фон Шлибен, пришедших в Восточную Пруссию в середине XV века из Саксонии на помощь Тевтонскому ордену в его борьбе против польского короля Казимира IV [15, s. 1190–1217]. В разделе опубликованы авторские варианты реконструкции планировки имения, поэтажные планы господского дома, приводится анализ его архитектурного облика. В 2008 году вышла богато иллюстрированная книга воспоминаний об этом имении, написанная Вероникой Дыкерхофф, одной из последних жительниц дворца в Трунтлаке, которой в июне 2017 года исполнилось 100 лет [6].

В 2014 году издано подробное двухтомное исследование В.Д. Вагнера о сложении имения Трунтлак, которое может быть признано образцовым для работ подобного рода [18]. Это издание большого формата с многочисленными иллюстрациями и обширным научным аппаратом, включающим также длинный перечень архивных и библиографических источников, снабжённое кратким изложением содержания книги на русском языке (рис. 6)<sup>5</sup>. «Еще в 1945 году Трунтлакская земля была поделена вследствие проведения границ между Польшей и Советским Союзом... С тех пор Трунтлак лежит в Калининградской области, где скрылся до 1990 года за железным занавесом. Сначала здания поместья использовались русской армией, затем колхозом, пока, в конце концов, все постройки были снесены. Земельные угодья и крестьянские дворы с того времени отвоёвывает природа...» [18, s. 697]. Примечательно, что в 1885 году был основан семейный фонд для поместья Трунтлак, которое с этого момента принадлежало фонду, и поместье нельзя было ни продать, ни отдать в долг. «Цель этого фонда состояла в том, чтобы навсегда сохранить Трунтлак в семье» [18, s. 696]. Не случилось...

Среди историков давно культивируется идея о том, что большинство документов, связанных с Восточной Пруссией, тем более касающихся частных владений, утрачено в ходе войны. В.Д. Вагнер в ходе архивных изысканий убедительно доказал, что это не совсем соответствует истине. Целенаправленно занимаясь историей имения Трунтлак, он обнаружил в разных хранилищах и собраниях не только Германии, но и Польши и Литвы множество материалов, освещающих его непростую историю, экономическую ситуацию, сложные имущественные отношения между многочисленными родственниками, специфику местных взаимоотношений между хозяевами и крестьянами. Проследившая длительную жизнь поместья в хронологическом порядке по годам и десятилетиям, В.Д. Вагнер встраивает жизнь конкретного поместья в контекст общей историко-экономической и архитектурно-художественной ситуации региона. Отдельные главы посвящены истории строительства и перестройки барского дома, других сооружений на территории владения.

<sup>5</sup> Книга появилась благодаря дружеской и финансовой поддержке Рольфа Дыкерхофа (Висбаден, Германия).

Сельское поместье Трунтлак, принадлежавшее графам фон Шлибен и их потомкам (фон Вернсдорф, фон Гейкинг, фон Горн и т.д.), представляло собой типичное восточно-прусское хозяйство, формировавшееся в течение столетий. Центром архитектурного комплекса усадьбы неизменно оставался главный дом, построенный, по мнению В.Д. Вагнера, в начале

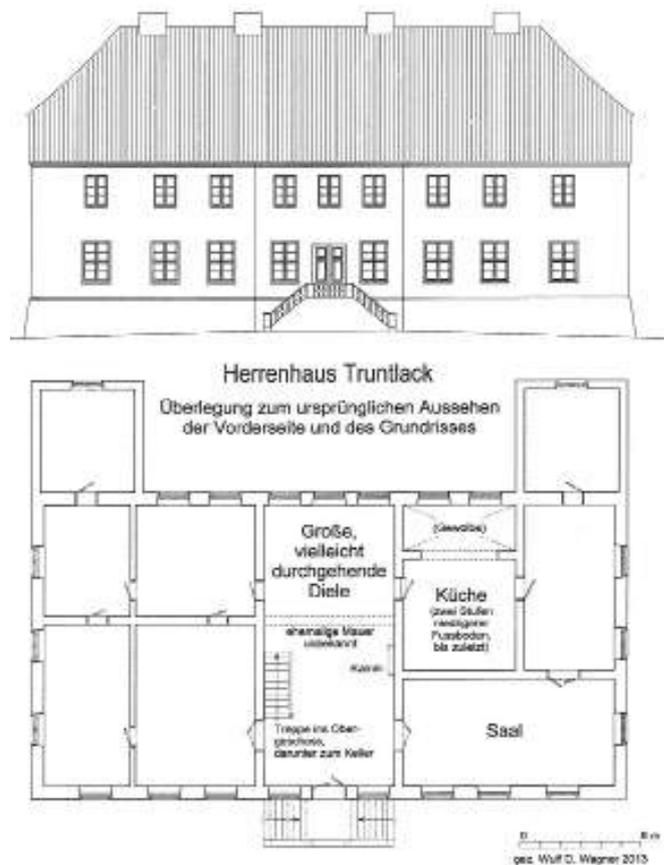


Рис. 7. Трунтлак, бывшая Восточная Пруссия (современный посёлок Шевцово Правдинского района Калининградской области). Главный дом. 1629–1637 годы. Реконструкция первоначального облика и плана дома [18]



Рис. 8. Трунтлак, бывшая Восточная Пруссия (современный посёлок Шевцово Правдинского района Калининградской области). Главный дом. 1629–1637 годы. Дополнения XIX века [18]

XVII века и сохранившийся без значительных перестроек вплоть до второй половины XX века. Автор архитектурного проекта неизвестен, возможно, один из первых владельцев имения Дитрих V фон Шлибен привлекал к строительству усадьбы, осуществлявшемуся между 1629–1637 годами, придворных мастеров, занятых перестройкой средневекового столичного замка в Кёнигсберге (не сохранился).

Дворец в Трунтлаке отличался простотой объёмно-пространственных форм и почти полным отсутствием внешнего декоративного оформления. Его архитектуру трудно причислить к какому-либо из господствующих тогда стилей, она определяется промежуточным этапом между уходящим Ренессансом и наступающим барокко в его строгом северном, классицизирующем, или нидерландском, варианте (рис. 7). Это было прямоугольное в плане двухэтажное девятиосевое здание, поднятое на высокий подвальный этаж и перекрытое крутой полувальмовой крышей. Остатки сводов подвального этажа, расположенные под домом, заросшие и наполовину обрушившиеся, существовали еще до недавнего времени. К парковому фасаду примыкали две двухэтажные, квадратные в плане башни с шатровыми четырехскатными кровлями, под которыми подвалов не было. На главном фасаде слегка выступал вперёд центральный трёхосевой ризалит, к которому примыкало открытое крыльцо, спускавшееся первоначально двумя расходящимися маршами (рис. 8). Единственным украшением фасадов служили вертикальные проёмы окон, сильно вытянутые вверх на нижнем этаже, с мелкой расстекловкой, типичной для того времени.

Планировка и расположение помещений дома были характерны для дворцов региона конца XVI – начала XVII века. Центр занимал огромный высокий вестибюль, первоначально охватывавший всю центральную часть здания, но позднее разделённый на два пространства. Большие двусветные холлы, появившиеся впервые в Англии и распространившиеся в европейской архитектуре Нового времени, использовались не только для сбора



Рис. 9. Трунтлак, бывшая Восточная Пруссия (современный посёлок Шевцово Правдинского района Калининградской области). Многовековая липа в парке вблизи дома, представленная в виде храма [18]

и праздников многочисленных членов семейства, но и как место для общественных собраний окрестных жителей, в том числе для судебных разбирательств, которые велись обычно под руководством владельца имения. Впоследствии для исполнения этой функции стали планировать зал, расположенный сбоку от вестибюля.

Справа от вестибюля, в непосредственной близости, размещалась кухня, что было присуще раннему периоду развития архитектуры усадебных домов Восточной Пруссии. [18, s. 196]. В дальнейшем кухни обычно стали устраивать вдали от залов общественного назначения. Для каких конкретных целей использовались помещения башен сразу после строительства господского дома, сейчас трудно установить. Не исключено, что в одной из них хранились судебные решения, письма, прошения, завещания и другие документы, в том числе об имущественных спорах, то есть она служила архивом [18, s. 196]. Во второй башне располагалась домовая капелла. В начале XIX века были внесены изменения в облик старых башен – в стенах были пробиты окна, плавные очертания которых неожиданно повторяли силуэт верблюжьего горба.

На рубеже XVIII–XIX веков внешний облик дома претерпел небольшие изменения, его фасады были оформлены в классицистическом духе, свойственном очередному периоду развития архитектуры побережья Балтики. Дом был заново оштукатурен с подражанием каменной кладке в виде крупных плоских квадратов. Окна были выделены узкими наличниками с широкими горизонтальными бровками над ними, вокруг здания протянулся межэтажный многопрофильный карниз. При этом над верхней частью центрального ризалита и башен устроили фриз из выступающих углом кирпичей – поребрик, соответствующий неоготическому стилю. Тогда же ризалит парадного фасада украсили четырьмя крупными розетками разного размера, которые находят аналогии в облике дворцов балтийского побережья [18, s. 361]. На северо-западном фасаде появилось полуциркульное, так называемое термальное окно с вертикальными перемышками, заимствованное из архитектуры римских терм и введённое в обиход итальянским архитектором Андреа Палладио; в 1840-х годах на этом же фасаде появился декор над окнами в английском стиле Тюдоров. К сожалению, В.Д. Вагнер не поясняет причины увлечения в Восточной Пруссии середины XIX века формами, восходящими к английским готическим образцам<sup>5</sup>.

В 1880-х годах была перестроена лестница на главном фасаде: два прежних расходящихся марша, построенные в начале XVII века, заменил широкий спуск с десятью ступенями, ведущий от вестибюля к парку. На новых ступенях потомки старинного рода охотно сидели и фотографировались в хорошую погоду в конце XIX – начале XX века. В эти же годы пристроили простую лестницу на торцевом фасаде, ведущую в так называемую «королевскую» комнату, которая была

<sup>5</sup> Я предполагаю, что это явление связано с династическими связями прусских кайзеров с британским королевским домом.

увешана портретами прусских властителей и владельцев Трунтлака. Небольшие внешние перемены существенно не изменили давно сложившегося архитектурного образа усадебного домовладения, отличавшегося компактностью форм, минимумом декора, ставивших дом вне меняющихся стилевых предпочтений.

К концу XIX века в Трунтлаке провели внутреннюю перепланировку дома, разделив обширное пространство на небольшие помещения, более удобные для жизни. Не типичным для Восточной Пруссии было то, что имение оставалось без электричества вплоть до конца Второй мировой войны. Как главный дом, так и дома работников, хозяйственные постройки освещались керосиновыми лампами. В господском доме не было ни ванных комнат, ни туалетов, только на кухню вода подавалась с помощью ручного насоса.

В.Д. Вагнер в своем труде уделил большое внимание не только дому, но и описанию парка, в котором стояла вплоть до конца Второй мировой войны огромная многовековая липа, подстриженная в форме храма с башней. Благодаря подпоркам среди ветвей дерева был сделан второй этаж, куда можно было подняться по деревянной лестнице [18, с. 202–212] (рис. 9). Сейчас в запущенном парке едва угадываются следы былых аллей, газонов и куртин.

Вопросы изучения, сохранения и приспособления старинных сельских усадебных комплексов являются проблемой не только Калининградской области, они остро стоят перед всеми европейскими странами, включая Россию [1]. В данном случае решение задачи научного освоения архитектурного прошлого, особенно исчезнувшего и существующего лишь виртуально – в реконструкции, отягощается ощущением напряжения при духовном и душевном осознании «чужого» и «чуждого» восточно-прусского культурного наследия. Лишь недавно ставшая «нашей», «своей», архитектурная традиция поместного строительства требует, в силу своего бывшего существования или теперешнего присутствия на территории Калининградской области, обсуждения и включения в систему российской культуры. Уместно привести слова французского исследователя Э. Лависса (1842–1922), члена-корреспондента Петербургской академии наук, автора трудов по истории Пруссии, сказанные почти сто лет назад: «Но иностранная история всегда остаётся тёмной; её против воли постоянно сравниваешь с историей своей страны; не знаешь её тайников и освещаешь только отраженным светом» [2, с. 13].

#### Литература

1. *Краснобаев И.В.* Сохранение сельских усадеб: проблемы и перспективы / И.В. Краснобаев. – СПб: Коло, 2013.
2. *Лависс Э.* Очерки по истории Пруссии / Э. Лависс. – Калининград: Янтарный сказ, 2006. (Печ. по изд.: Очерки истории Пруссии / Э. Лависс; пер. с французского А. Тимофеевой. – М.: Изд. М. и С. Сабашниковых, 1915.
3. *Dethlefsen R.* Stadt- und Landhäuser in Ostpreußen. – München: R. Piper&Co Verlag, 1918.

4. *Dohna Hans Graf zu.* Waldburg-Carustigall. Ein ostpreußisches Schloss im Schnittpunkt von Gutsherrschaft und europäischer Geschichte. – Limburg an der Lahn: C.A. Starke Verlag, 2009.

5. *Dohna Lothar Graf zu.* Die Dohnas und ihre Häuser. Profil einer europäischen Adelsfamilie. – Göttingen: Wallstein Verlag, 2013.

6. *Dyckerhoff Veronika.* Truntlack. Erinnerungen. – Freiburg i. Br.: Freiburger Graphische Betriebe, 2008.

7. *Heck Kilian, Thielemann Christian.* Friedrichstein. Das Schloss der Grafen von Dönhoff in Ostpreußen. – München-Berlin: Deutscher Kunstverlag, 2006.

8. *Jackiewicz-Garniec Malgorzata, Garniec Miroslaw.* Palacy i dwory dawnych Prus Wschodnich. Dobra utracone czy ocalone. – Olstyn: Wspolnota Kulturowa Borussia, 1999.

9. *Lorck C.* Landschlösser und Gutshäuser in Ost- und Westpreußen. Mit einem beschreibenden Verzeichnis von über 450 Häusern, 295 Rissen und Bildern und eine Karte. – Frankfurt: Verlag Wolfgang Weidlich, 1965.

10. *Lorck C.* Ostpreußische Gutshäuser. Bauform und Kulturgehalt. Mit einem beschreibenden Verzeichnis der Gutshäuser, 138 Bildern und 20 Textskizzen. – Kitzingen: Holzner-Verlag, 1953.

11. *Ulbrich Anton.* Kunstgeschichte Ostpreußens von der Ordenszeit bis zur Gegenwart. – Königsberg: Gräfe und Unser Verlag, 1932.

12. *Wagner Wulf D.* Adlig Gut Alischken/Gut und Dorf Alischken/Walddorf im Kreise Insterburg. Ostpreußen. Sonderheft der Zeitschrift „Ostpreußisches Bauen“ – Beiträge zur ostpreußischen Baugeschichte. – Karlsruhe: Selbstverlag, 1994.

13. *Wagner Wulf D.* Station einer Krönungsreise – Schlösser und Gutshäuser in Ostpreußen. Katalog zur Ausstellung. – Berlin: Selbstverlag, 2001.

14. *Wagner Wulf D.* Die Güter des Kreises Heiligenbeil in Ostpreußen. – Leer: Kommissionsverlag Gerhard Rautenberg, 2005.

15. *Wagner W.D.* Kultur im ländlichen Ostpreußen. Geschichte, Güter und Menschen im Kreis Gerdauen. Bd. 2. – Husum: Druck- und Verlagsgesellschaft mbH u. Co. KG, 2008.

16. *Wagner Wulf D.* Das Königsberger Schloss. Eine Bau- und Kulturgeschichte. Bd. 1-2. – Regensburg: Schnell+Steiner Verlag, 2008–2011.

17. *Wagner Wulf D.* Reise in die alte Heimat Ostpreußen in 1000 Bildern. – Königswinter: Mathias Lempertz GmbH, 2011.

18. *Wagner Wulf D.* Das Rittergut Truntlack. 1446-1945. 499 Jahre Geschichte eines ostpreußischen Gutes. Bd. 1-2. – Husum: Druck- und Verlagsgesellschaft mbH u. Co. KG, 2014.

#### Literatura

1. *Krasnobaev I.V.* Sohranenie sel'skih usadeb: problemy i perspektivy / I.V. Krasnobaev. – SPb: Kolo, 2013.
2. *Laviss E.* Ocherki po istorii Prussii / E. Laviss. – Kaliningrad: Yantarnyj skaz, 2006. (Pech. po izd.: Ocherki istorii Prussii / E. Laviss; per. s frantsuzskogo A. Timofeevoj. – M.: Izd. M. i S. Sabashnikovyh, 1915.

## Раннехристианские традиции в произведениях архитектора Василия Косякова Е.И.Кириченко

На основе анализа двух едва ли не самых значительных работ крупнейшего из отечественных зодчих рубежа XIX–XX столетий Василия Косякова – Морского собора во имя святителя Николая чудотворца в Кронштадте и Казанской церкви-усыпальницы в Новодевичьем Воскресенском монастыре Петербурга – в статье рассматривается проблема обращения архитектора к традиции раннехристианской архитектуры. В обоих случаях, несмотря на несходство произведений по облику, стилю, структуре, функции и типу церковного здания, автор использует родственные приёмы – он воссоздаёт и переосмысляет планировку, облик и структуру интерьера взятых им за образец прототипов. В Кронштадтском соборе переосмыслены планировка, облик и структура интерьера церкви Софии в Константинополе; за образец Казанской церкви усыпальницы взяты планировка и облик интерьеров церкви Сергия и Ваха в Константинополе и церкви Сан Витале в Равенне. Кроме того, в статье кратко описаны также рисунки и композиция мозаичных полов собора в Кронштадте и указаны произведения, послужившие им прототипами.

*Ключевые слова:* Василий Косяков, раннехристианская традиция, Морской собор в Кронштадте, Казанская церковь, Новодевичий Воскресенский монастырь в Петербурге, приёмы, переосмысление, мозаика.

### Early Christian Tradition in the Works of Architect Vasily Kosyakov. By E.I.Kirichenko

Based on the analysis of two of the most significant works of one of the greatest Russian architects of the turn of XIX–XX centuries Vasily Kosyakov – The Naval Cathedral of Saint Nicholas in Kronstadt and the Kazan church in Voskresensky Novodevichy monastery in Saint-Petersburg – the article deals with the problem of the architect's approach to tradition of early Christian architecture. In both cases, despite the dissimilarity of the works in terms of appearance, style, structure, function and type of church building, the architect used related techniques – he recreated and reinterpreted the layout, appearance and structure of the interior of the prototypes he took for the sample. In the Kronstadt Cathedral, the layout, appearance and structure of the interior of the Hagia Sophia were reframed; for the Kazan church he took as example the layout and appearance of the interiors of the Church of the Saints Sergius and Bacchus in Constantinople and the Church of San Vitale in Ravenna. In addition, the article

briefly describes the drawings and composition of the mosaic floors of the cathedral in Kronstadt and the works that were taken as prototypes.

*Keywords:* Vasily Kosyakov, early Christian tradition, the Naval Cathedral in Kronstadt, Kazan Church, Voskresensky Novodevichy monastery in St. Petersburg, techniques, reinterpretation, mosaic.

Василий Антонович Косяков (1862–1921) принадлежал к числу наиболее одарённых русских зодчих конца XIX – начала XX столетия, в своё время широко известных, пользовавшихся безусловным авторитетом среди студентов и преподавателей петербургского Института гражданских инженеров. Бесспорным свидетельством этому служит исключительный в своём роде факт истории этого Института: Косяков оказался единственным его директором не назначенным свыше, а регулярно, с 1905 года до своей безвременной кончины от голода в 1921 году в холодном Петрограде, через каждые три года переизбиравшимся институтским учёным советом.

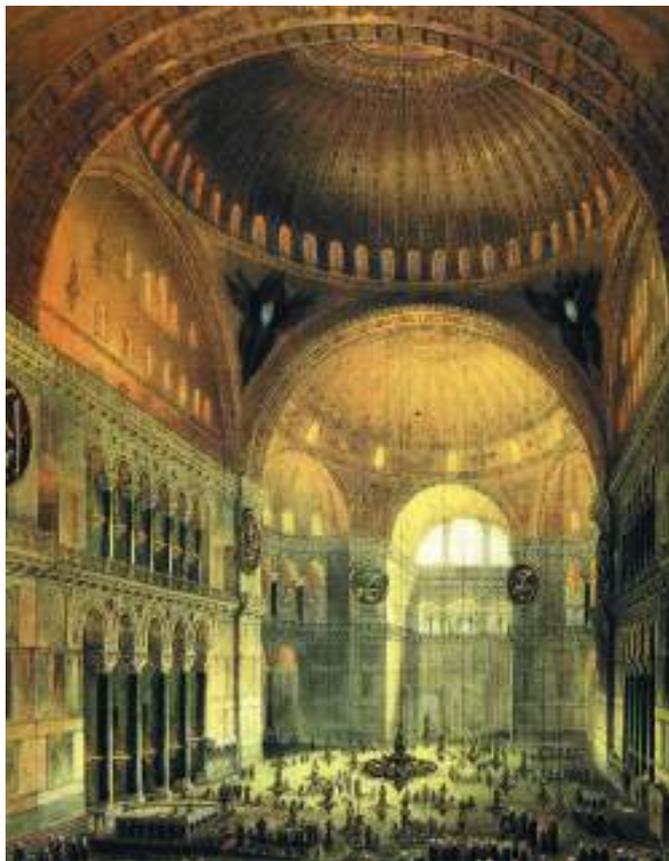
Косяков, блестяще закончивший институт в 1885 году, (его имя вписано золотыми буквами на беломраморной доске с фамилиями его лучших выпускников, помещённой на стене парадного вестибюля) оказался вместе с тем среди его воспитанников явлением исключительным. Любимый и самый одарённый из учеников Н.В. Султанова – профессора, а затем и директора Института гражданских инженеров, славившегося подготовкой прекрасных специалистов по утилитарному дешёвому строительству, посвятил своё творчество делу для них совершенно нехарактерному –



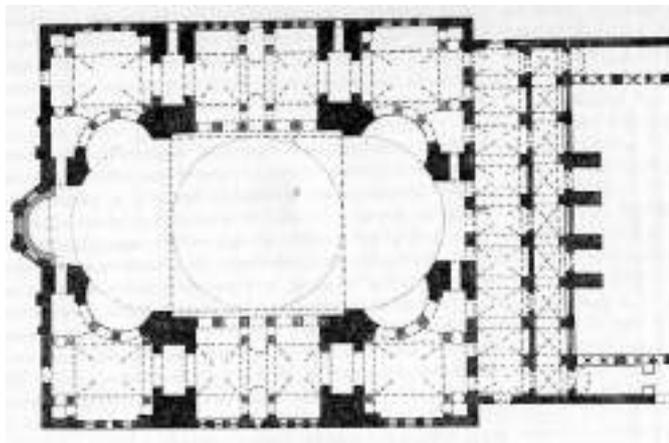
Общий вид Николаевского Морского собора в Кронштадте с северо-запада. Фото автора



по отношению к плану и интерьеру. При создании композиции и внешнего облика собора Косяков ориентировался на иные – древнерусские образцы, на знаменитые храмы Владимира – Успенский и Дмитриевский соборы и церковь Покрова на Нерли, отчасти – на Софийский собор в Киеве. Внешний облик собора в Кронштадте роднит с церковью



Интерьер церкви Софии в Константинополе. Цветная литография братьев Фоссати



План церкви Софии в Константинополе. Фото из книги «Всеобщая история архитектуры»

Софии в Константинополе лишь огромный по диаметру невысокий плоский купол на широком приземистом барабане, прорезанном огромным числом образующих широкую ленту окон, почти вплотную примыкающих друг к другу.

Огромный купол освещает центральную часть интерьера купольной базилики, тип которой представляет Николаевский Морской собор в Кронштадте. Это чрезвычайно редкий тип церковных зданий. В раннехристианский период он представлен единственным сооружением – церковью Софии в Константинополе, в России Нового времени – Николаевским Морским собором в Кронштадте и возведённым в подражание ему собором в Поти, увековечившим память о присоединении черноморского побережья Кавказа к России.

Итак, оба сооружения собор в Кронштадте и церковь Софии в Константинополе принадлежат к типу купольной базилики. Барабан огромного купола собора в Кронштадте, как и церкви Софии в Константинополе, прорезан широким поясом вплотную примыкающих друг к другу окон.



Барабан купола со сплошным рядом окон в Николаевском Морском соборе в Кронштадте. Фото автора



Христос в зените купола Николаевского Морского собора в Кронштадте. Фото автора

Однако прямое сходство двух сооружений этим исчерпывается. Как справедливо писал о своем творении Косяков, собор в Кронштадте спроектирован хотя и с опорой на церковь Софии, но с другим соотношением частей. Кроме того, наряду с церковью Софии при проектировании интерьера Кронштадтского собора, особенно их архитектурной отделки, зодчий ориентировался также на близкие по времени строительства константинопольской Софии раннехристианские постройки Равенны.

Сравним служившие Косякову образцом сооружения с Кронштадтским собором. Центральный неф церкви Софии в Константинополе с четырёх сторон – с востока и запада, севера и юга – окружают широкие галереи. В соборе Кронштадта галереи узкие и расположены они только с двух сторон – с севера и с юга. Такой приём лишил боковые галереи самостоятельного значения, низвёл их до уровня боковых проходов, превратив одновременно центральное пространство собора в единственный бесспорно доминирующий элемент пространственной композиции.

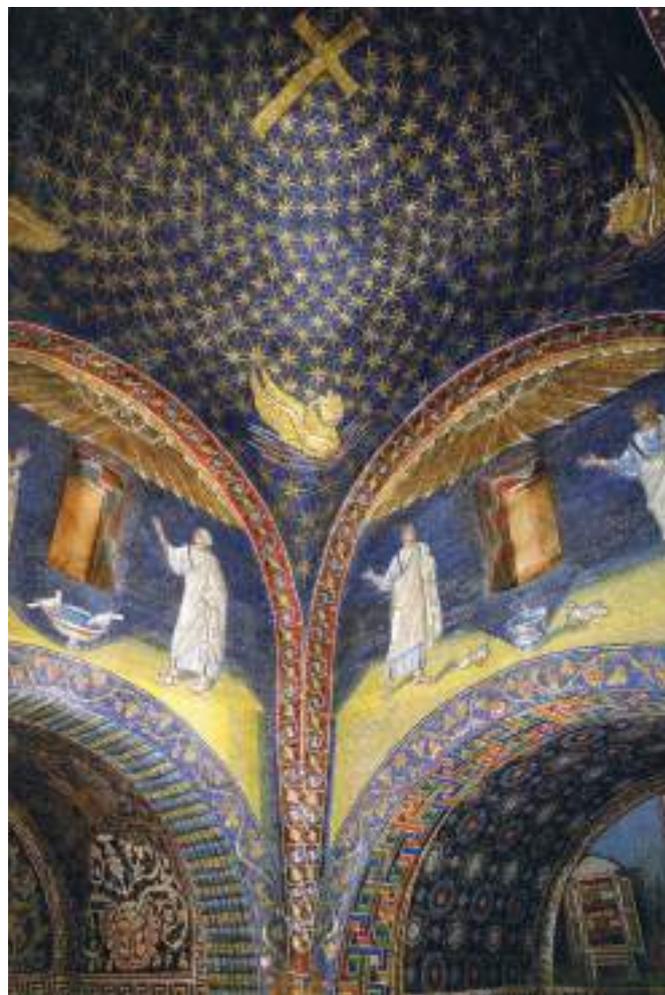
Что же касается раннехристианских сооружений Равенны, а именно базилик Сант Аполинарио ин Классе и Сант Аполинарио Нуово, а также мавзолея Галлы Плацидии, то Косяков ориентировался на них и использовал опыт их в другом – при разработке мозаичных композиций, определении их расположения и структуры библейских сцен, украшающих купол и абсиды собора, а также при создании рисунков уникальных мозаичных полов собора в Кронштадте.

При этом следует оговориться: ориентация – ни в коем случае не значит подражание или повторение. Ориентация на раннехристианские творения Константинополя и Равенны служит толчком к созданию нового самостоятельного произведения. Это утверждение красноречиво подтверждается сравнением творения Косякова с великими произведениями, послужившими ему прототипами. В зените купола Кронштадтского собора помещено погрудное изображение Христа с земной сферой в правой руке и Евангелием в левой. Фигура Христа эффектно выделяется на фоне красивой золотой ромбовидной сетки на голубом фоне.

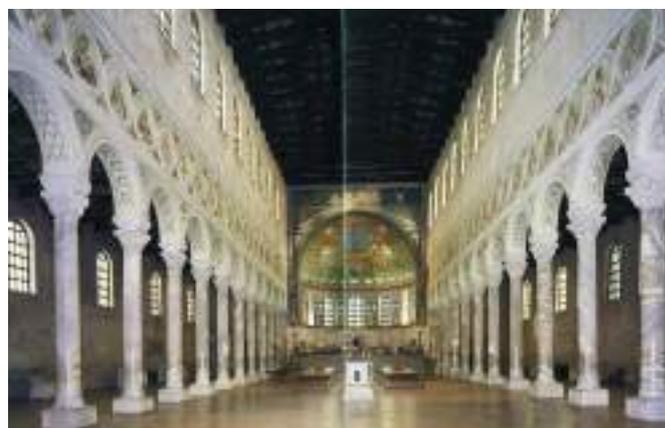
Прототип этой композиции очевиден. Она навеяна мозаикой свода мавзолея Галлы Плацидии в Равенне, в зените которого изображён гигантский золотой крест – символ Христа. Колоссальный крест царит, господствует, он – главное изображение и главный символ, помещённый на фоне темно-синего свода мавзолея, оживлённого золотыми звездами и символами четырёх евангелистов в парусах купола.

Но роспись купола мавзолея Галлы Плацидии – лишь один из прототипов мозаичных композиций и росписей собора. В качестве другого источника мозаичных композиции в своде и абсидах Кронштадтского собора с равным основанием может рассматриваться также мозаичная композиция в своде абсиды базилики Сант Аполинарио Нуово в Равенне. Она представляет развитую картину с огромным золотым крестом в центре на оживлённом золотыми звездами синем фоне, во многом сходном

с мозаичным декором свода мавзолея Галлы Плацидии. В базилике Сант Аполинарио Нуово крест, как и изображение Христа в своде Кронштадтского собора, окружён золотым нимбом.



*Роспись купола в мавзолее Галлы Плацидии в Равенне. Фото из книги «La Basilique Saint-Vital et le Mausolee de Galla Placidia a Ravenne»*



*Вид центрального нефа базилики Сант Аполлинаре в Равенне. Вид в сторону алтаря. Фото из книги «Ravenna. Sant'Apollinare in Classe. Sant'Apollinare Nuovo. Mausoleum of Theodoric»*

Мозаику равеннской базилики Сан Аполлиарио Нуово по праву можно рассматривать также в качестве прототипа одной из самых выразительных, глубоко содержательных по



Мозаичная композиция в абсиде базилики Сант Аполлиарио ин Класе «Добрый пастырь» в Равенне. Фото из книги «Ravenna. Sant'Apollinare in Classe. Sant'Apollinare Nuovo. Mausoleum of Theodoric»



Интерьер Николаевского Морского собора в Кронштадте с видом на композицию «Шествие ангелов». Фото из книги А. Евсюговой, А. Макаровой, А. Шеина «Кронштадтский Морской собор с подробными схемами»



Павлин. Мозаика на своде абсиды в базилике Сан Витале в Равенне. Фото из книги «Mosaici di Ravenna»

своей символике мозаичных композиций, украшающих абсиду Кронштадского собора. Речь идет об одной из эффектнейших, чрезвычайно выразительных сцен, представляющих шествие трубящих ангелов, с двух сторон устремившихся к размещённому в центре престолу с расположенными на нём символами Христа. Прототипом этой замечательной уникальной в своём роде композиции послужила не менее выразительная и глубоко символичная композиция равеннской базилики, известная под названием «Добрый Пастырь». В центре её изображён воздевший к небу руки Христос – Добрый Пастырь. К Нему с двух сторон устремилась вереница овец – паства пасомого Христом – Добрым Пастырем – стада верующих.

Мозаичная композиция в абсиде базилики Сант Аполлиарио ин Класе с огромным крестом в её зените стала прототипом росписи свода открытой часовни на главном западном фасаде собора.

По-своему уникальным явлением интерьеров в спроектированных Вас.А. Косяковым храмах являются рисунки полов. В абсолютном большинстве известных мне храмов в рисунках плиток пола господствует направление запад-восток, подчеркивается движение от входа к иконостасу, к алтарю. В проектах Косякова, за исключением двух его первых ранних проектов – церкви на Большом проспекте Васильевского острова в Галерной Гавани и Владимирском соборе в Астрахани, – используется иной приём. В рисунке пола воссоздаётся планировка здания с её общим контуром, выделением пространства для молящихся, начертанием на полу купола и созданием таким образом виртуальной вертикальной оси как своего рода нисхождения Благодати Божественных Сил на грешную землю. Этот приём с особенной полнотой и щедростью был использован зодчим в рисунке полов Кронштадского собора. В них нашло отражение устройство узких боковых нефов и доминирование осенённого громадным куполом колоссального центрального пространства. Вместе с тем в мозаиках пола получило отражение и направление запад-восток, от входа к алтарю. Что же касается сюжетов, то в рисунке полов Морского собора в Кронштадте получила многообразное воплощение морская тематика, во многом совпадающая с религиозной христианской символикой. В рисунках полов широко представлены изображения рыб – символа Христа. Однако не были обойдены вниманием птицы, в том числе чрезвычайно красивые эффектные павлины – символы самопожертвования, – тем самым также уподобляемые Христу. Одним из источников кронштадтских мозаик послужил мозаичный павлин из мозаики, помещённой на триумфальной арке, огибающей алтарную абсиду базилики Сан Витале в Равенне.

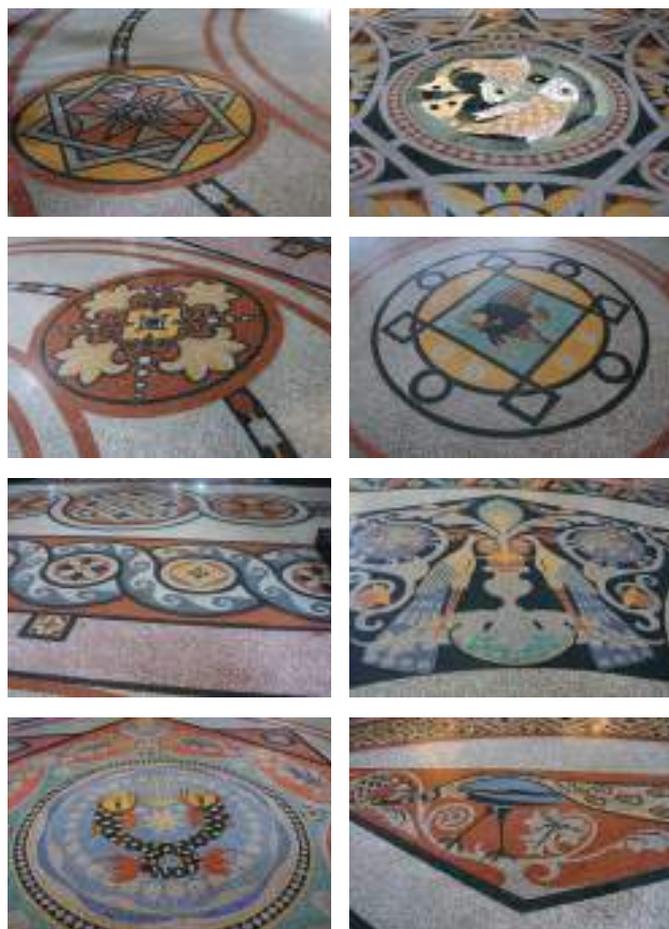
Но это лишь один из прототипов, далеко не единственный. Богатейший спектр образцов, многообразно воссозданных и творчески интерпретированных в рисунке полов Кронштадского собора, показал рисунок подкупольной части пола церкви Сан Витале в Равенне, датируемый XVI веком.

Ещё одним, столь же важным источником разнохарактерных мотивов в рисунках пола явились раннехристианские мозаики пола восточной части пресбитерия базилики Сан Витале, геометрический рисунок которых основывался на многообразном сочетании простейших геометрических фигур – круга, квадрата, прямоугольника и треугольника.

Одним из источников рисунков пола собора в Кронштадте с полным основанием следует считать рельеф на одной из боковых сторон раннехристианского саркофага, изображающий двух птиц по сторонам монограммы Христа в виде круга с вписанным в него шестиконечным крестом.

Наконец, еще одним источником вдохновения для создания рисунков пола Кронштадтского собора послужили раннехристианские мозаики полов базилики Сант Витале в круговом обходе первого яруса, где изысканные геометрические узоры соседствуют с изображением двух птиц у подножия вазы.

И хотя создатели полов Кронштадтского собора отдавали предпочтение морской тематике и символическому изображению рыб, вторыми по значимости и красоте рисунка стали изображения павлинов, почерпнутые из мозаик базилики Сан Витале в Равенне.



Мотивы рисунков мозаичных полов в Николаевском Морском соборе в Кронштадте: а) розетка; б) две рыбы; в) розетка с цветком; г) розетка с рыбой; д) плетенка; е) два павлина; ж) две рыбы; з) павлин. Фото автора



Мозаики пола в абсиде базилики Сан Витале в Равенне. Фото из книги «La Basilique Saint-Vital et le Mausolee de Galla Placidia a Ravenne»



Узор мозаичного пола раннехристианского времени в нижнем ярусе кругового обхода базилики Сан Витале в Равенне. Фото из книги «La Basilique Saint-Vital et le Mausolee de Galla Placidia a Ravenne»

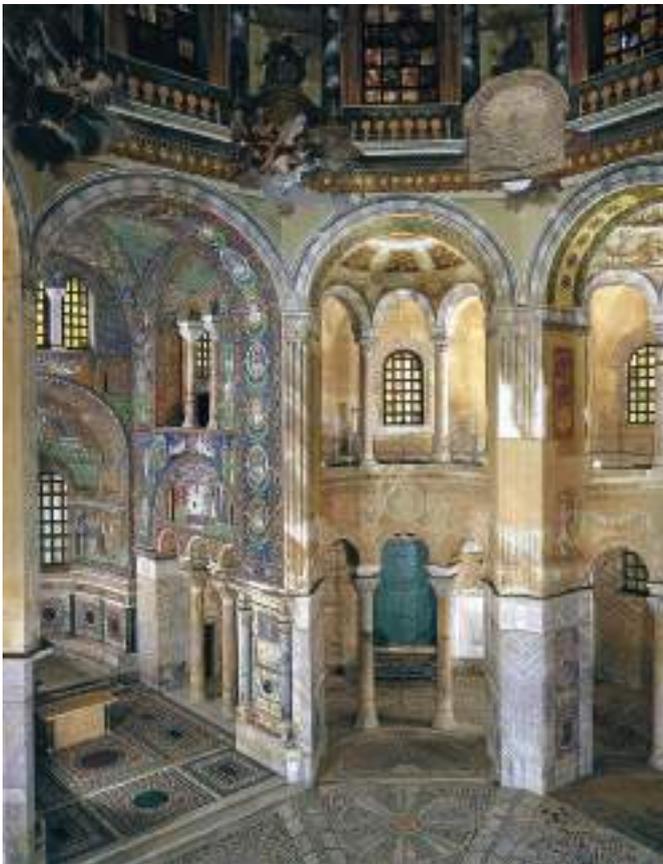


Рельеф на одной из боковых сторон саркофага раннехристианского времени, стоящего в нижнем ярусе кругового обхода базилики Сан Витале в Равенне. Фото из книги «La Basilique Saint-Vital et le Mausolee de Galla Placidia a Ravenne»

Второе из спроектированных Косяковым сооружений, в планировке, облике и композиции которого значительную роль сыграла ориентация на раннехристианские прототипы, являются интерьеры Казанской церкви-усыпальницы Вос-



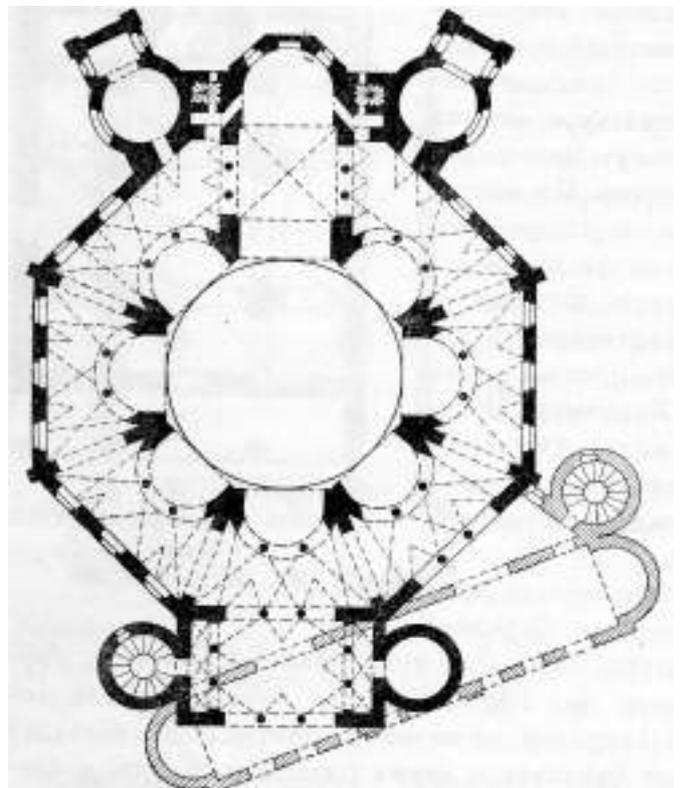
Интерьер церкви Сергия и Ваха в Константинополе. Фото из книги А.И. Комеча «Древнерусское зодчество конца X – начала XII в.»



Алтарная абсида и фрагмент обходной галереи церкви Сан Витале в Равенне. Фото из книги «La Basilique Saint-Vital et le Mausolee de Galla Placidia a Ravenne»

кресенского Новодевичьего монастыря в Петербурге. Именно интерьеры, так как снаружи Казанская церковь представляет прямоугольный в плане пятикупольный трёхабсидный храм в неорусском стиле, однако совершенно необычный внутри. Её план, облик и структура интерьера восходят к планировке и структуре двух раннехристианских церквей – Сергия и Ваха в Константинополе и Сан Витале в Равенне. В своего рода прямоугольный в плане футляр стен, как у церквей Сергия и Ваха, в Казанской церкви вписана соответствующая диаметру центрального купола двухъярусная галерея. Близким аналогом константинопольского храма на территории Италии стала практически одновременная ей, родственная по композиции и облику интерьера церковь Сан Витале в Равенне, отличающаяся от нее лишь семиграным в плане объёмом и особенностями первого яруса внутренней галереи. В церкви Сергия и Ваха трехчастные звенья первого яруса представляют колоннаду, в церкви Сан Витале звенья обоеих ярусов обходной галереи образуют аркаду.

В отличие от облика и композиции фасадов при проектировании интерьеров Казанской церкви-усыпальницы зодчий во многом ориентировался на интерьеры двух описанных раннехристианских храмов – Сергия и Ваха в Константинополе и Сан Витале в Равенне. С константинопольским прототипом сооруженный по проекту Косякова храм роднит план и общая структура интерьера с выделенной из общего пространства окружённой двухъярусной галереей централь-



План церкви Сан Витале в Равенне. Фото из книги «Всеобщая история архитектуры»

ной частью. Подобно обоим раннехристианским храмам центральный купол спроектированной петербургским зодчим церкви опирается на столбы аркады, которая вычленяет из общего пространства церкви подкупольное пространство центрального купола. Аркада составляет единое целое с прилегающей к ней двухъярусной обходной галереей. Именно это центральное пространство воспринимается в качестве храмового пространства. Остающаяся за пределами аркады и галерей часть пространства в петербургском храме и в его прототипах – раннехристианских храмах – выглядит как нечто второстепенное, как обходная галерея, окружающая храмовое пространство и позволяющая видеть его не только снизу – на уровне пола церкви, но и с высоты второго яруса.

В отличие от лёгких стройных двухъярусных колоннад мощная опорная аркада и даже внутренние двухъярусные галереи в петербургской церкви-усыпальнице в соответ-

ствии с её назначением выглядят утяжелёнными, широкими, приземистыми. Важнейшим конструктивно-структурным элементом и одновременно мощным композиционно-выразительным и содержательным акцентом пространственной структуры здания служат энергичные формы винтовой лестницы со столь же активным и одновременно глубоко содержательным символическим рисунком решетки в виде пальмовых листьев – символами земной славы Христа и входа Господня в Иерусалим, – кругов с вписанными в них ромбами – символами вечной жизни, Богородицы, Софии. Наконец, ограждённый решёткой проход, огибающий основание барабана купола, невольно представляется своеобразной аналогией и вызывает в памяти третий верхний храм вечной Жизни, храм Воскресения в нереализованном проекте Храма Христа Спасителя А.Л. Витберга, который предполагалось возвести в Москве на склоне Воробьёвых гор.



*Винтовая лестница в интерьере Казанской церкви-усыпальницы, ведущая с первого яруса на галереи второго яруса. Фото из книги: Е.В. Искова, М.В. Шкаровский. «Санкт-Петербургская епархия. Воскресенский Новодевичий монастырь»*



*Интерьер Казанской церкви-усыпальницы Воскресенского Новодевичьего монастыря в Петербурге. Вид в сторону иконостаса. Фото из книги: Е.В. Искова, М.В. Шкаровский. «Санкт-Петербургская епархия. Воскресенский Новодевичий монастырь»*

## Творчество архитектора Николая Васильева И.Н.Лаврентьев, Т.Ф.Давидич, В.М.Лопатько

В статье раскрыты детали биографии и особенности творчества талантливого и многогранного архитектора-художника Н.В. Васильева (1875–1958), который создал ряд проектов для Харькова. В иллюстрациях приводится ряд его конкурсных проектов и осуществлённых построек, прослеживается изменение их стилистики на протяжении всей творческой биографии. Выявлены отличительные черты творчества Н.В. Васильева, работы которого демонстрируют очень широкие возможности автора в различных стилевых течениях, наиболее характерных для 1900-х – 1930-х годов (от неорусского, неовизантийского стилей, ориентализма, неоренессанса, Северного модерна, неоклассицизма до конструктивизма, ар-деко и модернизма). Сделан вывод о том, что Н.В. Васильев был не столько одним из самых выдающихся мастеров Северного модерна (каковым он считался ранее), сколько «великим эклектиком», что соответствовало полученному им образованию по специально разработанной программе Императорской Академии художеств в Санкт-Петербурге.

*Ключевые слова:* архитектура XIX – начала XX века, эклектика, Северный модерн, архитектурная школа Императорской академии художеств в Санкт-Петербурге.

### **The Creative Work of Architect Nikolai Vasilyev By I.N.Lavrentiev, T.F.Davidich, V.M.Lopat'ko**

The article reveals the details of the biography and features of the creative work of talented and versatile architect and artist N.V. Vasilyev (1875–1958), who created a number of projects for Kharkov. The illustrations show some of his competitive projects and implemented buildings and the change in their style throughout the creative biography can be traced. The distinctive features of N.V. Vasilyev's manner are revealed, while his works demonstrate the author's very wide possibilities in various styles inherent to the 1900s–1930s (from Neo-Russian, Neo-Byzantine styles, Orientalism, Neo-Renaissance, Northern Modernism, Neoclassicism to Constructivism, Art Deco and Modernism). The conclusion interprets that N.V. Vasilyev was not only one of the most outstanding masters of the Northern Art Nouveau (as he was considered earlier), but rather a "great eclectic", which corresponded to his education according to a specially developed program of the Imperial Academy of Arts in St. Petersburg.

*Keywords:* architecture of the XIX – early XX century, eclecticism, Northern Art Nouveau, architectural school of the Imperial Academy of Arts in St. Petersburg.

Изучение творческих биографий мастеров позволяет раскрывать особенности их времени. На роль «зеркала своего времени» в архитектуре Российской империи могут претендовать Растрелли и Казаков, Захаров и Росси, Шехтель, Щусев и Жолтовский. До настоящего времени для архитекторов продолжает быть интересной эпоха рубежа XIX–XX веков – короткий, но очень насыщенный яркими культурными явлениями и историческими событиями период. К этому «веку» и относится начало творческой деятельности архитектора Николая Васильевича Васильева, который явился одной из самых характерных фигур в архитектуре своего времени. По понятным причинам о нём достаточно редко упоминали советские историки архитектуры. Его мастерство не пробуждало особого интереса со стороны критиков и архитекторов и в досоветское время. Между тем постройки и проекты Н.В. Васильева ярко демонстрируют основные черты, различные оттенки и полутона архитектуры рубежа XIX–XX веков, поразительное разнообразие и силу его творческих потенций. Его жизнь судьба резко разделила на две половины, совершенно не похожие друг на друга – до и после потрясений 1917 года, проведённые в России и эмиграции. Трагедия Октябрьской революции, кроме всего прочего, заключалась ещё и в том, что талант, знания, способности таких невольных «изгоев» как Н.В. Васильев обогащали науку и культуру других стран и народов. Причём, зачастую в ущерб родине. В официальной советской прессе обходился стороной факт участия Васильева в советских архитектурных конкурсах, в том числе и в конкурсе на разработку проекта Дворца Советов в Москве и здания харьковского Госпрома.

В русской архитектуре начала XX века имя Васильева стоит рядом с именем Алексея Фёдоровича Бубыря (1876–1919), с которым они одновременно учились в Санкт-Петербургском Институте гражданских инженеров и впоследствии были связаны творческим сотрудничеством и дружбой [1; 2]. Целый ряд совместно разработанных ими прекрасных проектов были осуществлены в натуре. Современные исследователи сходятся во мнении, что оба мастера являются одними из лидеров течения так называемого «Северного модерна», который был по существу региональным вариантом национального романтизма в архитектуре стран Северной Европы, а также имел распространение в северных регионах Российской импе-

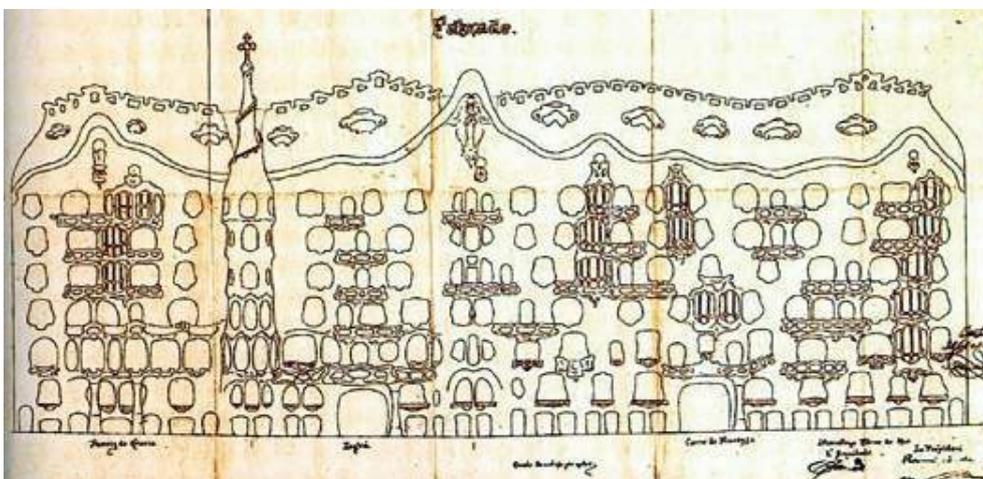
рии. Изучать архитектуру эпохи модерна в СССР начали лишь в 1960–1970-е годы. Далее интерес к ней всё время возрастал, особенно с наступлением эпохи постмодернизма. Появляются всё новые исследования архитектуры той эпохи. Однако ни Н.В. Васильев, ни А. Ф. Бубырь долгое время не привлекали к себе того внимания, какого реально заслуживали. О Васильеве сообщалось только как об авторе зданий Нового Пассажа и мечети в Санкт-Петербурге. А о работах Бубыря вообще нигде не упоминалось. Зато оба мастера были известны в Эстонии как авторы ряда проектов для Таллинна и его окрестностей. Только в 1975 и 1978 годах в журнале «Ленинградская панорама» были опубликованы первые монографические статьи о Васильеве и Бубыре. Жизнь и творчество Васильева в Америке достаточно полно раскрылась благодаря работе Р. Гашо, написавшего книгу, перевод которой составляет вторую часть книги «Николай Васильев. От модерна к модернизму». Приводимые в ней сведения о творчестве Н.В. Васильева опираются в основном на дореволюционные публикации его проектов в архитектурных журналах. В архивах и музеях сохранилось очень немного образцов его проектной графики. Обращение к родственникам мастера – жене, дочери, племяннице – было обескураживающим. Дочь, Валентина Николаевна, написала, что всё наследие отца, какое было у её мамы в Ленинграде, пропало – его пришлось бы эвакуировать в 1942 году через Ладожское озеро, и она ничего не смогла захватить, так как сил у неё не было [1].

Один из авторов вышеупомянутой книги, доктор архитектуры В.Г. Лисовский – известный российский исследователь модерна – уделил много внимания течению «Северный модерн», которое возникло и развивалось в творчестве мастеров северных стран Европы: Швеции, Финляндии, Эстонии, а также – в Новгородских землях и в зоне Санкт-Петербурга в конце XIX – начале XX века. Идея модерна шла из Англии, далее он развивался в творчестве архитекторов Австрии и Франции, в извечном споре музыкальной Вены и блистательного Пари-

жа. В Австрии новый стиль получил название «сецессион», что значит «отступничество». Имелось в виду отступничество от канонов классицизма, от набивших оскомину классических колоннад, а далее – от проявлений эклектики – популярного в то время смешения форм различных исторических стилей или осовремененного «воскрешения» стилей прошлых эпох (так называемых «неостилей»). В начале развития модерна проявилось несколько ведущих мастеров, работы которых вскоре стали объектами для подражания по всей Европе. Мысли по поводу новых принципов искусства и архитектуры высказали Г. Земпер, Э.-Э. Виоле ле Дюк, Дж. Рёскин, У. Моррис, О. Вагнер, А. ван де Вельде, Ч. Макинтош. Основоположники модерна объявляли «смерть традиционного искусства», предлагая поиск новых путей без опоры на стилиевые формы прошлых эпох.

В России был принят английский вариант названия «нового стиля» – «модерн». Течение «Северный модерн», распространившееся на территорию Петербурга благодаря творчеству финского архитектора Элиеля Сааринена, отличалось тем, что в его художественно-материальную основу закладывались натуральные материалы данного региона: гранит, базальт, дерево, тёс, включались рельеф и скульптура на сюжеты эпоса и народных сказок этого региона. Поэтому «Северный модерн» не имел практически ничего общего в своей стилистике с теми образцами модерна, которые выглядели как «классические» представители «нового стиля» (рис. 1 а).

Источником «Северного модерна» была народная архитектура, а также региональные разновидности средневековых стилей – романский и готический. То есть «модерном» его можно называть весьма условно – скорее, это была модернизированная эклектика, сформировавшаяся в архитектуре на основе популярного в то время культурного течения национального романтизма [3]. В Финляндии этот стиль, получив статус национального, некоторое время доминировал в архитектуре, максимально приблизившись к идеалу национального архитектурного стиля. Он был образцовым



а



б

Рис. 1. Образцы модерна – «классические» представители «нового стиля»: а) дом Мила в Барселоне. Проект фасада. Архитектор А. Гауди. 1906–1910 годы; б) наземный вестибюль станции парижского метро. Архитектор Э. Гимар. 1900 год

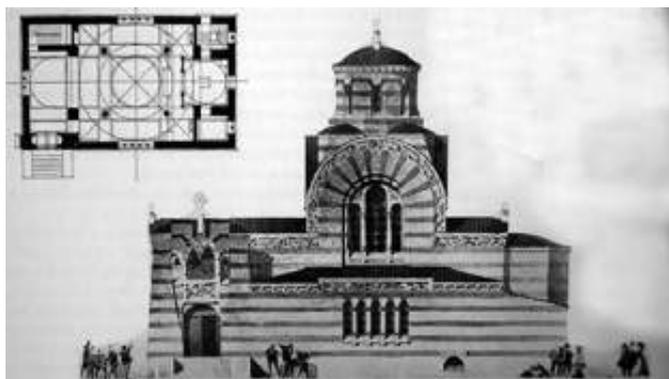


Рис. 2. Проект церкви при городской детской больнице в Петербурге. Архитектор Н.В. Васильев. 1903 год



Рис. 3. Проект «народного театра». Главный фасад, план. Архитекторы Н.В. Васильев, А.И. Дмитриев. 1906 год



Рис. 4. Проект доходного дома Ушаковой в Петербурге. Перспектива. Архитектор Н.В. Васильев. 1906 или 1907 год

воплощением в архитектуре идеологии и эстетики неоромантизма, ориентированного на возрождение национальных традиций» [4].

Николай Васильевич Васильев родился 26 ноября (8 декабря) 1875 года в деревне Погорелки Угличского уезда Ярославской губернии в семье зажиточного крестьянина, сумевшего перейти в купеческое сословие и добиться успехов в деловой жизни. Это облегчило его сыну переезд в Санкт-Петербург для получения высшего образования. Основными столичными центрами такого образования являлись Академия художеств и Институт гражданских инженеров. Конечно, Академия была более авторитетной и солидной, но ИГИ привлекал высоким качеством практического обучения искусству строить. С 1895 по 1903 год ИГИ возглавлял Н.З. Султанов. Далее его сменил В.В. Эвальд, а с 1905 года 16 лет директором был В.А. Косяков, брат которого, академик архитектуры, уже в 1924 году издал в Ленинграде альбом «Архитектурные мотивы. Материалы для композиции каменных и деревянных сооружений» – 177 страниц, выполненных тушью и пером от руки. Н.В. Васильев при выпуске из ИГИ в 1901 году был награжден серебряной медалью «За лучший архитектурный проект». В том же году он был принят в Высшее художественное училище при Императорской Академии художеств в мастерскую Л.Н. Бенуа, под руководством которого и завершил своё академическое образование в 1904 году и был удостоен звания «художника-архитектора».

Алексей Фёдорович Бубырь был родом с Украины (он родился 16 (28) марта 1876 года в селе Алексеевка Павлоградского уезда Екатеринославской губернии). В 1897 году после окончания гимназии переехал в Петербург, где поступил в ИГИ. Ещё студентом он сумел совершить поездку в Германию, Францию и Финляндию, что очень помогло ему в дальнейшей учёбе и развитии как архитектора. Знакомство и дружба в студенческие годы помогли Васильеву и Бубырю в дальнейшем составить крепкий творческий коллектив. А.Ф. Бубырь в 1903 году поступил на государственную службу в канцелярию по учреждениям императрицы Марии. А Васильев присоединился к нему в 1906 году после окончания Высшего художественного училища. Оба мечтали о частной практике. Однако до 1906 года они работали в разных творческих коллективах. Бубырь удачно сотрудничал с Л.А. Ильиным. Пример – проект зданий школы Лютеранского прихода Святой Анны (1905). Н.В. Васильев участвовал в конкурсах (пример – проект церкви при городской детской больнице в Петербурге, 1903 год, рис. 2) или в содружестве с А.И. Дмитриевым (проект «народного театра» в неорусском стиле, 1906 год, рис. 3).

Очень интересная работа Васильева в романтическом духе Северного модерна – проект доходного дома Ушаковой в Петербурге (1906 или 1907 год, рис. 4).

Творческое содружество Николая Васильева и Алексея Бубыря началось с постройки по их проекту жилого дома № 11 по улице Стремянной в Петербурге в 1906–1907 годах

(рис. 5). Бубырь потом купил этот дом для себя. В 1917-м там же поселился и Васильев но, как оказалось, очень ненадолго.

Ученики мастерских Высшего художественного училища Н. Лансере, А. Таманян, Н. Васильев, В. Щуко, Л. Шретер и др. обычно творили на конкурсной основе. В короткой статье обо всех дебютах Васильева и Бубыря в начале XX века не скажешь, только можно показать проектную графику или фото с натуры. Сильное впечатление производит здание Немецкого театра в Ревеле (Таллинне) (1907, рис. 6).

Очень интересны особняк А. Лютера в Ревеле (1909, рис. 7), Новый Пассаж в Петербурге (1912, рис. 8).

Для них характерно обилие естественного камня, присутствуют стилизованные элементы романики, готики, западноевропейского барокко. Здание Нового Пассажа можно



Рис. 5. «Дом Бубыря» в Санкт-Петербурге. Фрагмент и деталь фасада. Архитекторы Н.В. Васильев, А.Ф. Бубырь. 1906–1907 годы



Рис. 6. Здание Театра в Ревеле (Таллинне). Перспектива, план. Архитекторы Н.В. Васильев, А.Ф. Бубырь. 1907 год

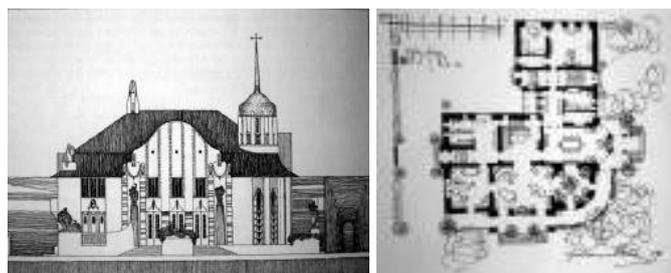


Рис. 7. Проект особняка Лютера в Пярну. Фасад, план. Архитекторы Н.В. Васильев, А.Ф. Бубырь. 1910 год

отнести к конструктивному модерну, а здание дома Гвардейского экономического сообщества – к классицизированному конструктивному модерну (рис. 9). Для них характерно обилие стекла и отказ от прямых ордерных цитат.

Стилистика выполнявшихся Васильевым в 1910-х годах проектов, особенно конкурсных, была чрезвычайно разнообразной. Он активно участвовал в конкурсе на проект Соборной мечети в Петербурге и победил в творческом соревновании с такими известными мастерами как М.С. Лялевич и М.М. Перетяткович (рис. 10).

В 1911 году он выполнил эскизный проект храма-памятника в Либаве (в неовизантийском стиле), в 1913-м – конкурсные проекты здания Казанского коммерческого училища (в мусульманском стиле), проект городского дома в Петербурге (в русском стиле), проект клубного здания Тифлисского со-

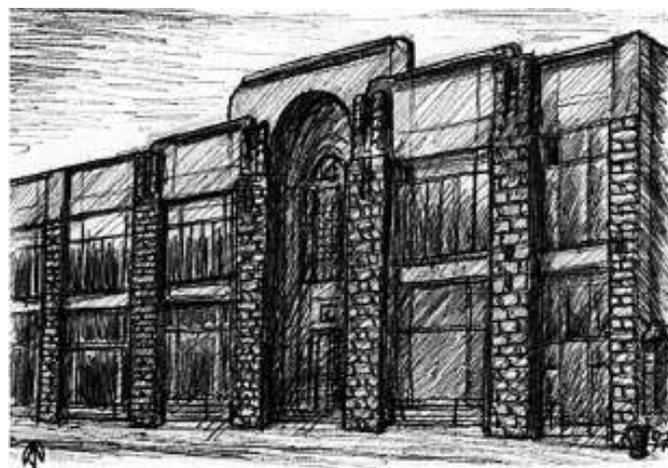


Рис. 8. Здание «Нового Пассажа» в Петербурге. Эскиз перспективы, рисунок главной части фасада. Архитекторы Н.В. Васильев, А.Ф. Бубырь. 1912–1913 годы



Рис. 9. Здание торгового дома Гвардейского экономического сообщества. Архитекторы Э.Ф. Виррих, И.В. Падлевский, С.С. Кричинский, Н.В. Васильев, Б.Я. Боткин; инженеры Н.А. Белелюбский, Н.А. Житкевич, В.П. Стаценко, В.А. Шевалёв

брения (в традициях грузинского национального зодчества), проект Дома витебского дворянства (в двух вариантах – в неорусском стиле и в стиле неоклассицизм), проект здания Петербургского Кредитного общества (в формах неоманьеризма), в 1914-м – конкурсный проект Государственного банка (в стиле неоклассицизм) [5; 6]. Сильное впечатление производят эскизы Васильева, выполненные в неорусском стиле в 1910–1912 годах: храм в Мургабском государевом имении (рис. 11-а) и храм в память 300-летия Дома Романовых (рис. 11-б).

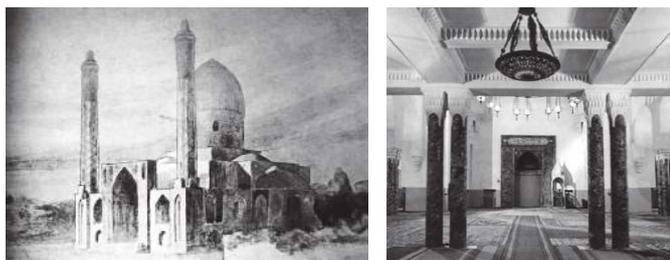


Рис. 10. Проект Соборной мечети в Петербурге. Перспектива, интерьер. Архитекторы Н.В. Васильев, С.С. Кричинский. 1909–1920 годы

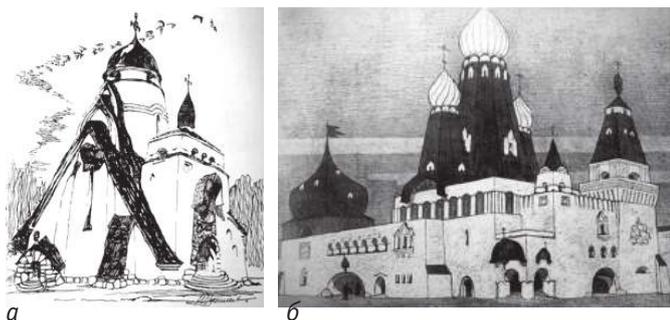


Рис. 11. Эскизы архитектора Н.В. Васильева, выполненные в неорусском стиле: а) эскиз храма в Мургабском государевом имении. 1912 год; б) храм в память 300-летия Дома Романовых в Санкт-Петербурге. Перспектива. 1910 год



Рис. 13. Здание гостиницы «Астория» и Коммерческого банка в Харькове. Вид до реконструкции и современное состояние. Архитекторы Н.В. Васильев, А.И. Ржепишевский. 1910–1913 годы

В творческой биографии мастера был случай, когда строительство двух заметных деловых зданий стало возможным на основе проекта, удостоенного второй премии. Речь идёт о здании гостиницы «Астория» и Коммерческого банка, построенном на одной из центральных площадей Харькова – Павловской (бывшая Торговая) в 1910–1913 годах (рис. 12, 13).

Его конструктивное решение было сделано на основе железобетонного каркаса. В первом этаже размещались магазины и почта, на втором и третьем – банк и музей, а четвертый – шестой этажи занимала гостиница. До сих пор хорошо

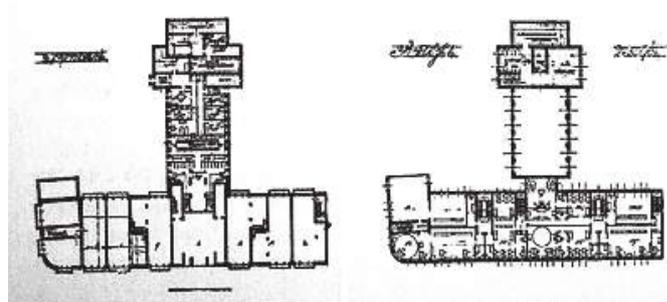
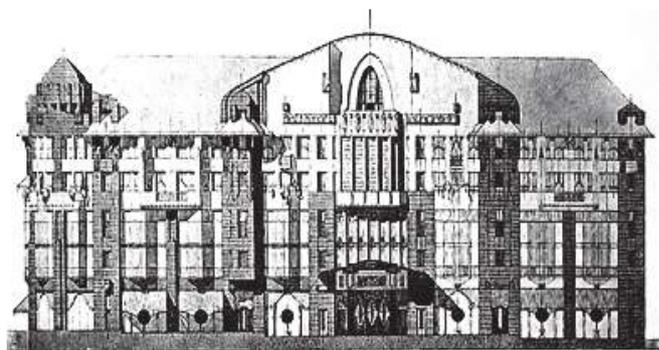


Рис. 12. Вариант фасада и планы здания гостиницы «Астория» и Коммерческого банка в Харькове. Проект. Архитекторы Н.В. Васильев, А.И. Ржепишевский. 1909 год



сохранились интерьеры здания, выполненные в характерной для архитектора-художника Н. Васильева манере. Вестибюль и центральная лестница богато украшены скульптурной пластикой, а в операционном зале банка продолжена тема, применённая в оформлении фасада – рельефные вставки с изображением мужских и женских фигур.

Если внимательно рассмотреть фасад, то создаётся впечатление, что на нём сменяют друг друга в вертикальном направлении языческие божества, герои народных сказаний Северной Европы и образы, взятые из античной мифологии. Возможно, это было отражением нового процесса возрождения гуманитарных античных ценностей, который происходил в рамках обращения к русскому неоклассицизму 1910-х годов на фоне распространения «бесстыдного стиля модерн». Тяжёлая гранитная облицовка нижней части фасада, а вместе с нею – маски и рельефные фигуры «хтонических» божеств постепенно исчезают, уступая место гладко оштукатуренной стене с антично-театрализованной тематикой рельефов (рис. 14 а, б).

Интересный, художественно и пластически богатый облик здания определяют крупные пилоны и эркеры, делящие фасад по длине на три части, центральный эркер, имеющий сегментное очертание, и пологий «греческий» фронтон, завершающий центральную часть фасада, шатёр барочной формы, акцентирующий плавный поворот в переулок. Длинные балконные плиты из монолитного железобетона, создающие мощную горизонталь под мансардной частью крыши, поддерживаются большими фигурами атлантов, которые, как выяснилось при реставрационных работах, были выполнены из красного кирпича (рис. 15).

Интересно, что здание имеет два уровня глубоких подвалов, где размещались недостижимые извне хранилища денег и ценных банковских бумаг. А в подвале дворовой пристройки операционного зала был оборудован круглый металлический бассейн диаметром более шести метров и глубиной около одного метра, сохранившийся по сей день. По всей видимости, в нём держали живую рыбу, предназначенную для продажи на рыбном базаре, что располагался неподалёку. К нему вёл подземный путь, удобный не только для пешеходов, но и для конных повозок. В архитектурном плане это здание считается в нашем городе «жемчужиной Северного модерна», хотя в его архитектурном решении явно присутствуют модернизированные элементы романского стиля, европейского барокко и неогреческого стиля. Видны в нём также черты рационализма. Оно отличается и привлекает взгляды именно тем, что здесь отразилась вся сложность и противоречивость эпохи модерна. Это здание и сегодня производит сильное впечатление, несмотря даже на послевоенную (искажающую) реставрацию разрушенной крыши. За строительством наблюдал архитектор А.И. Ржепишевский, который специально для этого переехал на жительство в Харьков, где вплоть до революции много проектировал и строил по своим проектам.

Для здания мануфактуры И. Бакакина, построенного в 1913–1914 годы на улице Рождественской, № 19, была реализована модификация второго варианта конкурсного проекта «Астории» с фасадом в духе «готизированного вер-

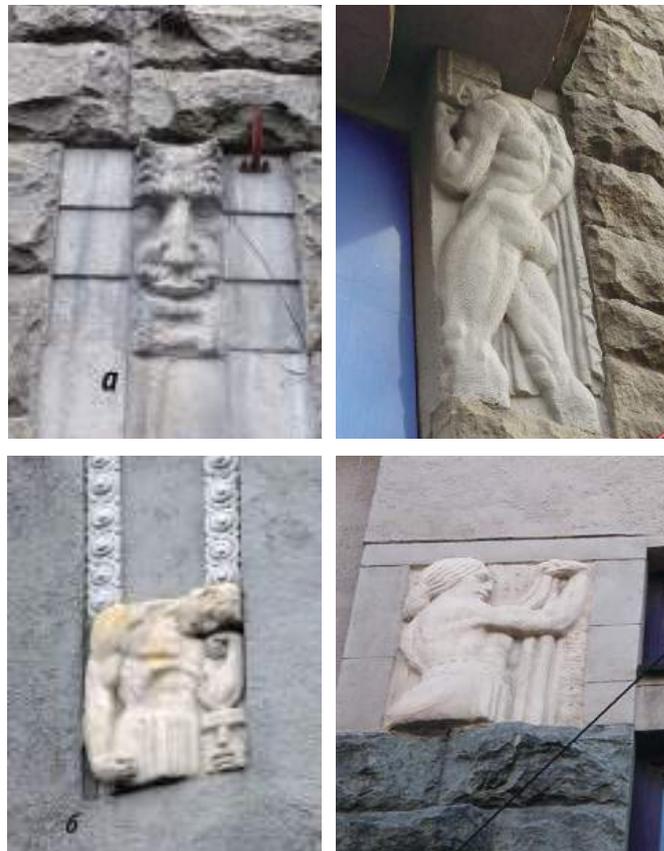


Рис. 14. Детали фасада здания гостиницы «Астория» и Коммерческого банка в Харькове. 1910–1913 годы: а) маска над дверным проёмом первого этажа и рельеф под эркером вышележащих этажей; б) рельефы на верхней части фасада



Рис. 15. Атланты, поддерживающие монолитную плиту балкона под мансардной частью крыши

тикализма». В советское время это здание использовалось в качестве корпуса Харьковского сельскохозяйственного института (рис. 16). Его фасад также украшен рельефами, но в меньшей степени, чем фасад здания «Астории» (рис. 17).



Рис. 16. Здание бывшей мануфактуры И. Бакакина на улице Рождественской, № 19. Архитекторы Н.В. Васильев, А.И. Ржепишевский. Харьков. 1910-е годы. Современное фото



Рис. 17. Здание бывшей мануфактуры И. Бакакина на улице Рождественской, № 19. Рельефные фигуры, держащие в руках символы Харькова – рог изобилия и палочка Гермеса. Архитекторы Н.В. Васильев, А.И. Ржепишевский. Харьков. 1910-е годы

В 1916 году была очень высоко оценена конкурсная работа Васильева под девизом: «Знак печати» – здание здравницы в Царском Селе (1916, рис. 18).

Новизна замысла заключалась в том, что курдонер основного административно-амбулаторного блока был раскрыт на перекрестие аллеи и дорог, что позволило разместить за расположенными вдоль них зелёными массивами лечебные корпуса. К сожалению, комплекс так и не был достроен. Наряду с этим остались нереализованными более десятка проектов госпиталей для раненных на фронтах Первой мировой войны солдат и проект санатория для офицеров.

До своей эвакуации в 1920 году Васильев создал ряд премированных конкурсных проектов: мощный неоклассицистический дом-особняк со службами для города в центральной полосе России (1917), конкурсный проект церкви у станции Шухтаново Северо-донецкой железной дороги (1917), проект большого купального комплекса в Евпатории, проект здания литературно-художественного общества, сделанный, по-видимому, в Ялте и приспособленный для Загородного проспекта Санкт-Петербурга. Также в это время им были созданы проект здания рынка в Киеве и план развития города Одессы. В июле 1918 года сообщение об убийстве царской семьи похоронило все надежды архитектора на будущие казённые заказы, а Гражданская война лишила надежды на частные. Сразу после революции, за два года до окончательного отъезда из России Васильев, так же, как и ряд других архитекторов, перебрался в Крым и стал хладнокровно писать акварельные пейзажи и карикатуры с политическим акцентом. «В 1920-м г., – пишет Васильев. – вместе с Добровольческой армией я перебрался в Константинополь, где стал сотрудничать с местными архитекторами». За несколько месяцев до отъезда Васильева где-то на дорогах Юга был убит Алексей Бубырь. В мае 1921 года П.Н. Врангель, руководивший эвакуацией из России, успеш-



Рис. 18. Конкурсный проект здравницы в Царском Селе. Архитектор Н.В. Васильев. 1916 год

но завершил переговоры с королевством сербов, хорватов и словенцев. Король Александр I, воспитанный при русском императорском дворе, был потрясён убийством царской семьи и не признал большевистский переворот. Сербия с трудом приходила в себя после Первой мировой войны и остро нуждалась в рабочей силе и технически грамотных специалистах. Работы для архитекторов хватало, и Васильев повстречал там многих своих сокурсников и выпускников Академии художеств. В то время говорили, что русские сделали Белград монументальным. В 1922 году Васильев победил в конкурсе на проект Географического института в Белграде. Проект был осуществлён в 1924 году, когда автор уже покинул Сербию. В начале 1950-х годов здание стало военным музеем. Используя развалины старой крепости в качестве основы комплекса, Васильев создал живописный массив без всякого декора – это было как бы предвестием современной архитектуры.

Самой важной работой Васильева, выполненной в Белграде, был конкурсный проект высотного здания газеты «Чикаго

Трибюн». Это был его первый международный конкурс на возведение небоскрёба – здания, какого он никогда не проектировал. Проект был удостоен только «похвального отзыва»: он действительно отличался некоторой неуклюжестью, несоразмерностью частей, особенно ордерных (рис. 19).

В конце 1922 года Васильев покинул Белград и направился в Шербур, откуда 28 февраля 1928 года на борту лайнера «Маджестик» отплыл в США. Через два месяца после прибытия он нашёл работу в уважаемой нью-йоркской фирме «Уоррен и Уэтмор», которая обслуживала высшее общество. Фирма успешно просуществовала до 1931 года. В столь быстром приёме Васильева на работу сыграло, видимо, роль его участие в конкурсе на высотное здание «Чикаго Трибюн» и в основном, возможно, собранное им портфолио, где были представлены работы, говорившие о его блестящей графической технике и богатых творческих возможностях. Имело решающее значение также и то, что утверждался и подписывался не рабочий проект, а общие виды и перспективы в увяз-



Рис. 19. Конкурсный проект здания газеты «Чикаго Трибюн». Перспектива. Архитектор Н.В. Васильев. 1922 год



Рис. 20. Проект «Нью Йорк Централ Билдинг». Перспектива. Архитектор Н.В. Васильев. 1927 год

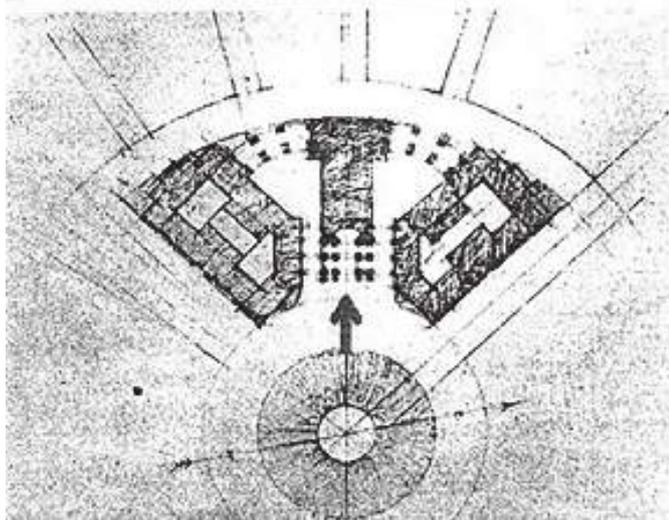
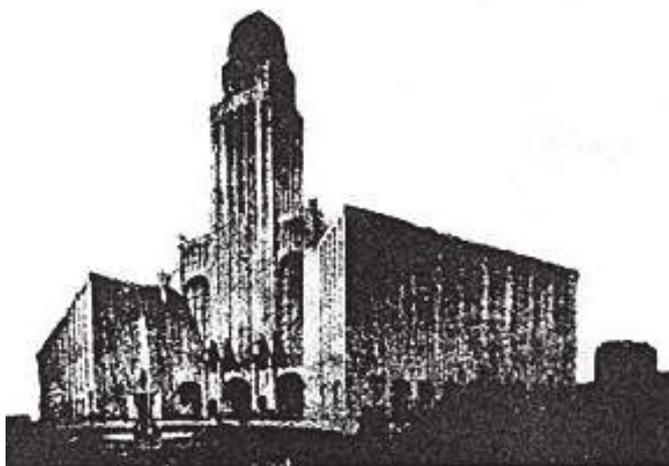


Рис. 21. Конкурсный проект на здание Госпрома в Харькове. Перспектива. Архитектор Н.В. Васильев. 1925 год



Рис. 23. Русский православный кафедральный собор в Берлине. Архитектор Н.В. Васильев. 1929 год

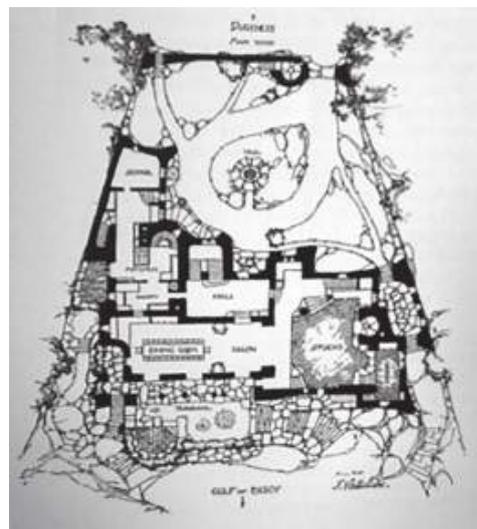


Рис. 22. Проект охотничьего домика для Ф.И. Шаляпина близ Биаррица. Перспектива, план. Архитектор Н.В. Васильев. Около 1927 года

в проекте «Нью-Йорк Централ Билдинг», где транспортный поток должен был проходить сквозь здание (рис. 20).

Параллельно со штатной работой «на зарплату» Васильев продолжал участвовать в конкурсах и выполнять частные заказы. В 1925 году он принял участие в международном конкурсе на проект Госпрома в Харькове. Из-за сложности пересылки его проект опоздал и рассматривался отдельно. Васильев работал над ним всего две недели и в спешке допустил роковую ошибку: приняв масштаб ситуационного плана, выполненного в саженях, за метрический, он спроектировал комплекс на площади вчетверо меньшей, чем она была в действительности. Тем не менее в обзоре конкурсных проектов он был оценён в целом положительно (рис. 21).

Около 1927 г. Васильев сделал проект охотничьего домика для Ф.И. Шалапина близ Биаррица и опубликовал статью о нём и о Шалапине в журнале «Architect» (рис. 22).

К сожалению, этот домик не был построен. В первые десять лет жизни в Нью-Йорке Васильев воплотил в жизнь два проекта: первый из них – Русский православный кафедральный собор в Берлине (рис. 23).

В связи со трудностями финансирования программа была усложнена и Васильев в 1929 году построил Воскресенский кафедральный собор на Фербеллин-плац в виде комплекса, состоящего из собора, торговых площадей и жилых помещений. К этому периоду относится серия графических работ Васильева пастелью, углём, в цвете: «Улица в Тунисе», «Композиция в романском стиле», крымские пейзажи, «Консолидэйтед Гэс Билдинг», «Парфенон в лунном свете», эскиз интерьера танцевального зала неизвестного лайнера и др.

Крах фондового рынка в октябре 1929 года породил экономическую депрессию. Кризис особенно сильно ударил по строительному сектору экономики. Доля пустующих помещений в Эмпайр Стейт Билдинг достигала 75 процентов. В 1931 году фирма «Уоррен и Уитмор» уволила Васильева. С мечтой русских эмигрантов о возвращении на родину в 1930-х годах было покончено. 17 марта 1930 года Васильев стал американским гражданином. Перед поступлением в управление тоннелями Нью-Йорка Васильев успел поработать в фирмах «Шрив, Лэм и Хармон», «Лейтмен», «Уитни Ассошиэйтс», где выполнял роль визуализатора, о чём говорит перспектива высотного здания, выполненная в 1930 годы (рис. 24).

По материалам Всемирной выставки 1933 года в Чикаго «Век Прогресса» Васильев выполнил цикл цветных пастелей.

В 1931 году Васильев принял участие в Международном конкурсе на Дворец Советов в Москве. К рассмотрению было представлено более 270 заявок (24 поступили из-за границы). Проект Васильева носил девиз «Государственный Корабль». Силуэт комплекса действительно напоминал собой корабль. Башня поднимается над меньшим объёмом, уравновешивая всю композицию, исполняя роль диспетчерской вышки и маяка. Проект был чем-то новым и беспрецедентным – он как бы заглянул в будущее и привлёк внимание, удостоившись четвертого места и денежного вознаграждения.

В 1933 году архитекторы Б. Иофан и В. Шуко во время визита в Америку предлагали Васильеву вернуться в Советский Союз. Но он отказался. С позиций сегодняшнего дня, возможно, он поступил дальновидно: опасность для его жизни могла представлять политическая чистка 1930-х годов, а также



Рис. 24. Перспектива высотного здания. Архитектор Н.В. Васильев. 1930-е годы

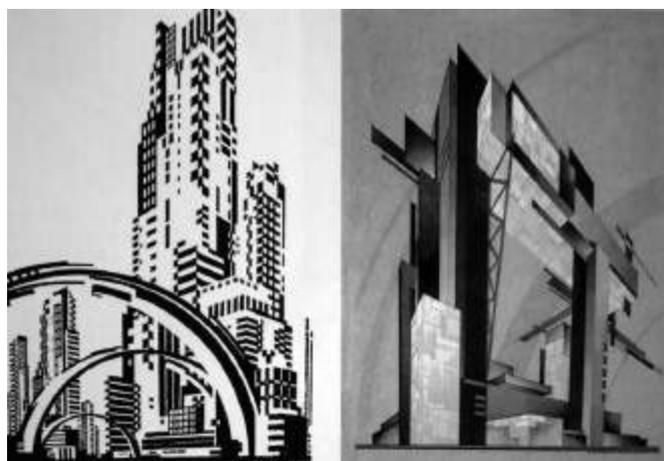


Рис. 25. Архитектурные фантазии по мотивам работ Я. Чернихова. Архитектор Н.В. Васильев. 1920-е годы



Рис. 26. Конкурсный проект «Дома XX века». Перспектива, планы. Архитектор Н.В. Васильев. 1937 год

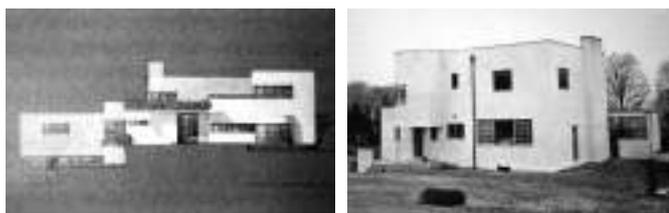


Рис. 27. Проект и реализованный вариант загородного дома В. Чечота в Грейт Нек, штат Нью-Йорк. Архитекторы Н.В. Васильев, Б.И. Рябов. 1937 год



Рис. 28. Конкурсный проект Императорского дворца в Эфиопии. Архитектор Н.В. Васильев. 1949 год

блокада Ленинграда во время войны. Однако вполне возможен был другой вариант развития его биографии: Васильев мог успешно пополнить ряды звёзд советской архитектуры, таких, какими стали В. Щусев, И. Фомин, И. Жолтовский, Б. Иофан, А. Бекетов, А. Таманян, В. Щуко, А.Е. Белогруд и многие другие, получившие отличное архитектурное образование до революции 1917 года.

Несмотря на длительный отрыв от отечественного творческого цеха, Васильев всё же проявлял большой интерес к работе советских зодчих. В частности, он выполнил серию графических работ, исходя из эстетических принципов Я. Чернихова, (рис. 25) и постепенно твёрдо встал на позиции модернизма.

В 1937 году Васильев участвовал в конкурсе проектов «Дома XX века», спонсором которого выступила корпорация «Харниш Фегер». Предлагалось спроектировать небольшой дом для семьи американского рабочего с использованием сборных панелей (рис. 26).

В том же году ему удалось реализовать модернистский проект загородного дома для В. де Чечота – русского художника-эмигранта – в манере Уильяма Лескейза: в нём были акцентированы горизонталь и текстура отделки поверхностей (рис. 27).

В 1936 году для Васильева окончился период материальной нестабильности, он получил назначение в Управление тоннелями Нью-Йорка. Через два года, в 1938-м, его перевели в Комиссию по городскому планированию, где развернулась работа по Генеральному плану, согласованному с нормами зонирования. Опять появились возможность участия в конкурсах и работы по частным заказам. Однако ему уже исполнился 61 год, и он уже не был амбициозным архитектором, каким привык быть на родине, а стал визуализатором, чертёжником, занятым рутинной работой. В 1954 году болезнь почек подкосила его.

В конце своей карьеры Васильев избегал спорных установок. Многолетний поиск авангардных решений привёл, наконец, мастера к «региональной архитектуре», в основе которой лежит не столько технология, сколько исторический контекст и традиционная культура. Показателен в этом смысле конкурсный проект Императорского дворца в Эфиопии (1949, рис. 28).

Стены его студии в Бейсайде были завешаны эскизами, отмеченными призами на конкурсах. К сожалению, конкурсы в Америке проводились не часто, а со временем стали и вовсе редким явлением. Разочарованный, оторванный от своих корней, но верный любви к архитектуре, 15 октября 1958 года после долгой и тяжёлой болезни 85-летний мастер ушёл из жизни в больнице Святой Клары в Манхеттене.

Из всего вышеизложенного можно сделать вывод, что архитектор Н.В. Васильев – выпускник Санкт-Петербургской архитектурной школы – на протяжении своей творческой биографии показал себя как талантливый многоплановый мастер, способный работать в различных стилевых течениях

и стилях, характерных для 1900-х – 1930-х годов: от Северного модерна, неорусского, неовизантийского, ориентализма, неоренессанса, неоклассицизма до конструктивизма, ар-деко и модернизма. И более подробно рассмотрев его творчество, можно скорее назвать его не «мастером Северного модерна», а одним из «великих эклектиков», которых и воспитывала, согласно принятой программе обучения, архитектурная школа Российской империи в 1830–1910-е годы и званием каковых они гордились [7].

*Литература*

1. Лисовский, В.Г. Николай Васильев. От модерна к модернизму / В.Г. Лисовский, Р.М. Гашо; Рос. акад. архитектуры и строит. наук, НИИ теории и истории архитектуры и градостроительства. – СПб: Коло, 2011. – 464 с.
2. Лисовский, В.Г. Николай Васильев, Алексей Бубыр': сборник биографической информации / В.Г. Лисовский, В.Г. Исаченко. – СПб: Белое и чёрное, 1999. – 288 с.
3. Давидич, Т.Ф. Ведущая роль неоромантического направления в архитектуре в процессе перехода от эклектики к модерну [Электронный ресурс] / Т.Ф. Давидич // Новый университет: серия «Актуальные проблемы гуманитарных и общественных наук». – 2016. – № 7–8 (64–65). – С. 52–56. – Режим доступа: [http://www.colloquium-publishing.ru/library/index.php/NU\\_GUM/article/view/2070](http://www.colloquium-publishing.ru/library/index.php/NU_GUM/article/view/2070) (дата обращения 19.07.2017).
4. Горюнов, В.С. «Северный модерн» и проблема стиля в архитектуре второй половины XIX– начале XX века // Архитектура эпохи модерна в странах балтийского региона; НИИТИАГ РААСН. – СПб: Коло, 2014. – С. 16–23.
5. Давидич, Т.Ф. Стилевые особенности архитектуры Российской империи периода эклектики [Электронный ресурс] / Т.Ф. Давидич, Л.В. Качемцева // Научный вестник строительства. – 2015. – № 1. – С. 40–44. – Режим доступа: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvb\\_2015\\_1\\_10](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvb_2015_1_10).
6. Давидич, Т.Ф. Эклектика в архитектуре / Т.Ф. Давидич, Л.В. Качемцева. – Харьков: Гуманитарный центр, 2016. – 266 с.
7. Давидич Т.Ф. Особенности методики архитектурного образования в Российской империи 1830-х – 1910-х гг. [Электронный ресурс] // Новый Университет: серия «Актуальные проблемы гуманитарных и общественных наук». – 2016. – № 7–8 (64–65). – С. 57–64. – Режим доступа: [http://www.colloquium-publishing.ru/library/index.php/NU\\_GUM/article/view/2071](http://www.colloquium-publishing.ru/library/index.php/NU_GUM/article/view/2071) (дата обращения 19.07.2017).

8. Акмен И.Р. Конкурсный проект «Банк» Н.В. Васильева – А.И. Ржепишевского: тернии провинциального просвещения / И.Р. Акмен // Сучасні проблеми архітектури та містобудування: Науч.-техн. сборник / Отв. ред. Н.М. Дёмин. – Киев: КНУСА, 2014. – Вып. 35. – С. 3–10.

*Literatura*

1. Lisovskij V.G. Nikolaj Vasil'ev. Ot moderna k modernizmu / V.G. Lisovskij, R.M. Gasho; Ros. akad. arhitektury i stroit. nauk, NII teorii i istorii arhitektury i gradostroitel'stva. – SPb: Kolo, 2011. – 464 s.
2. Lisovskij V.G. Nikolaj Vasil'ev, Aleksej Bubyr': sbornik biograficheskoy informatsii / V.G. Lisovskij, V.G. Isachenko. – SPb: Beloe i chernoe, 1999. – 288 s.
3. Davidich T.F. Vedushhaya rol' neoromanticheskogo napravleniya v arhitekture v protsesse perehoda ot eklektiki k modernu [Elektronnyj resurs] / T.F. Davidich // Novyj Universitet: seriya «Aktual'nye problemy gumanitarnyh i obshhestvennyh nauk. 2016. – № 7–8 (64–65). – S. 52–56. – Rezhim dostupa: [http://www.colloquium-publishing.ru/library/index.php/NU\\_GUM/article/view/2070](http://www.colloquium-publishing.ru/library/index.php/NU_GUM/article/view/2070) (data obrashheniya 19.07.2017).
4. Goryunov V.S. «Severnyj modern» i problema stilya v arhitekture vtoroj polviny XIX – nachale XX veka // Arhitektura epohi moderna v stranah baltiyskogo regiona; NIITIAG RAASN. – SPb: Kolo, 2014. – S. 16–23.
5. Davidich T.F. Stilevye osobennosti arhitektury Rossijskoj imperii perioda eklektiki [Elektronnyj resurs] / T.F. Davidich, L.V. Kachemtseva // Nauchij visnik budivnitstva. – 2015. – № 1. – S. 40–44. – Rezhim dostupa: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvb\\_2015\\_1\\_10](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvb_2015_1_10).
6. Davidich T.F. Eklektika v arhitekture / T.F. Davidich, L.V. Kachemtseva. – Har'kov: Gumanitarnyj tsentr, 2016. – 266 s.
7. Davidich T.F. Osobennosti metodiki arhitekturnogo obrazovaniya v Rossijskoj imperii 1830-h – 1910-h gg. [Elektronnyj resurs] // Novyj Universitet: seriya «Aktual'nye problemy gumanitarnyh i obshhestvennyh nauk. – 2016. – № 7–8 (64–65). – S. 57–64. – Rezhim dostupa: [http://www.colloquium-publishing.ru/library/index.php/NU\\_GUM/article/view/2071](http://www.colloquium-publishing.ru/library/index.php/NU_GUM/article/view/2071) (data obrashheniya 19.07.2017).
8. Akmen I.R. Konkursnyj proekt «Bank» N. V. Vasil'eva – A.I. Rzhapishevskogo: ternii provincial'nogo prosveshheniya / I.R. Akmen // Suchasni problemi arhitekturi ta mistobuduvannya: Nauch.-tehn. sbornik / Otv. red. N. M. Demin. – Kiev: KNUSA, 2014. – Vyp. 35. – S. 3–10.

## Театральные архитекторы России А.В.Анисимов

До третьего десятилетия XVIII века устройством театральных помещений занимались безымянные строители, которых вряд ли можно называть архитекторами. Именно с XVIII века в России появляются знаменитые архитекторы, которые строят и театральные залы во дворцах, и отдельные театры. Позже появляются мастера, для которых театральная тема стала основным делом их творчества. Возникла теория построения зала и сцены. Её создатели – Альберт Кавос, Виктор Шретер, Трогоут Бардт, позже – теоретики Г. Бархин и В. Быков, советские архитекторы в основном из института «Гипротеатр» и ЦНИИЭП зрелищных зданий (среди них – В. Красильников, В. Шульрихтер, Ю. Хрипунов, В. Виноградов, Е. Розанов и др.). К другой группе относятся великие архитекторы, в творчестве которых созданные ими знаменитые театральные здания не занимали главные места (Растрелли, Ринальди, Кваренги, Росси, Фёдор Шехтель.) К третьей группе архитекторов относятся те, для которых театральные здания были интересными, но случайными или единичными объектами среди прочих работ (С. Шустов, Л. Руска, К. Тон, Г. Люцедарский и др.).

Первым известным автором в XVIII веке оказался один на две столицы – граф *Бартоломео Франческо Растрелли* (1700–1771). Согласно перечню произведений Б. Растрелли, составленным им самим, он построил пять театральных объектов, которые не сохранились до нашего времени. В частности, «...близ главных ворот Кремля большой театр из дерева на каменных фундаментах с 4-мя ярусами лож» [1, с. 102] (неясно, что имел в виду Растрелли). Театр внутри Зимнего дворца, построенного для императрицы Анны, погиб при перестройке дворца. При строительстве дворца на Яузе Растрелли «...одновременно построил большой театр из дерева на каменных фундаментах с четырьмя ярусами лож...», сохранилась гравюра с его изображением. В перестроенный для Елизаветы Петровны Зимнем дворце был также сооружён «большой театр в два яруса лож». Наконец, для последнего варианта Зимнего дворца (1754–1762), который сохранился до нашего времени, «в углу названного дворца, со стороны Большой площади, построен театр с 4 ярусами лож, выполненными целиком в камне, внутренность этого театра весьма богато украшена скульптурой и живописью.» [1, с. 109]. Этот зал в юго-западном углу дворца был уничтожен при перестройках интерьеров в конце XVIII века при Екатерине II. От этого «оперного дома» сохранились чертежи и рисунки в ЦГИА. Кроме того, Растрелли в 1750 году построил на Царицыном лугу в Петербурге Оперный дом, от которого сохранились



*Старый Петровский театр. 1780 год. Архитектор Х. Розберг. Сгорел в 1805 году*



*Театр в Архангельском, в перестроенном манеже имени князя Б.Н. Юсупова. Автор – художник-архитектор Пьетро ди Готтардо Гонзага. 1817–1818 год*



*Интерьер зала театра Гонзага. Современное фото*

только чертежи планов и разрез [7]. Это было особенное русифицированное барокко Растрелли.

Для строительства первого стационарного каменного театра в Москве англичанин Меккол Медокс, антрепренёр и технолог сцены, привлёк саксонца *Христиана Розберга*, который в 1780 году всего за пять месяцев и создал Старый Петровский театр в духе простенького классицизма [4].

В конце XVIII века некоторые более известные архитекторы также проектировали театральные здания, но уже в духе классицизма. Это *Ю. Фельтен* и *В. Бренна* (театр в Каменноостровском дворце, 1776–1781), *А. Ринальди*, спроектировавший главный Большой театр Петербурга, *Дж. Кваренги*, построивший знаменитый Эрмитажный театр (1783–1784), сохранившийся до нашего времени [2]. Кроме этого, Кваренги сделал два значительных проекта Большого театра для Петербурга и театра для города Бассано.

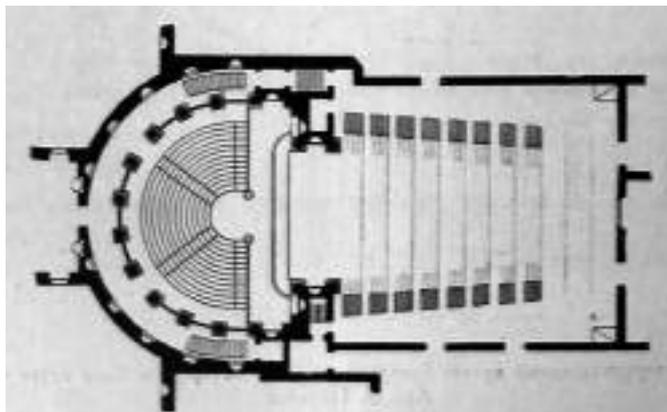
*Джакомо Антонио Доменико Кваренги* (1774–1817) – самый яркий представитель классицизма с опорой на Палладио в России. В эти же годы Кваренги осуществил проект ещё

одного театра для царской семьи во дворце в Пелле. Позже он создал ещё несколько проектов зданий театров для Петербурга и Москвы, которые, хотя и остались неосуществленными, но явились высокими образцами архитектуры в данной области. Среди них следует особо отметить проект театра со зрительным залом с амфитеатром в задуманном Н.П. Шереметевым



Архитектор Джакомо Кваренги

«Дворце Искусств» на Никольской улице в Москве и во дворце графа Безбородко.



План эрмитажного театра



Эрмитажный театр, 1783–1787. Фасад на Дворцовой набережной, 1802. Архитектор Дж. Кваренги. Фото автора



Интерьер эрмитажного театра. Современное фото

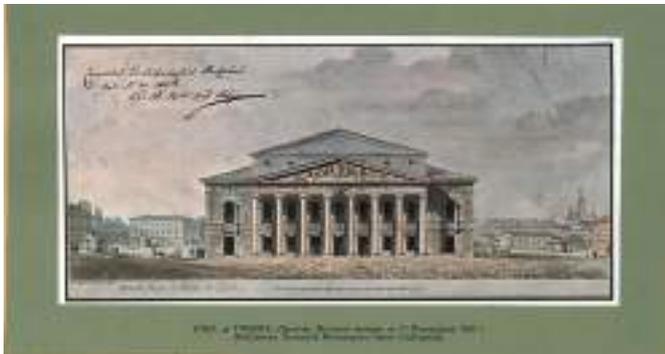
*Антонио Ринальди* (1709–1794), итальянский архитектор, работавший в России в 1751–1784 годах. В Ораниенбауме рядом с дворцом Петра III он построил Оперный дом (1758–1762). Во время осмотра строящегося по его проекту ярусного Большого театра Петербурга, Антонио Ринальди падает с лесов. Это трагическая и нелепая случайность приводит к тому, что зодчий уходит на пенсию, продаёт дом и уезжает в Рим. Десять последних лет жизни Ринальди посвятил систематизации своих работ. Умер архитектор 10 февраля 1794 года.

*Луиджи Руска* (1762–1822) осуществил два встроенных театра: в Таврическом дворце и в будущем здании Генерального штаба (оба не сохранились). Первый перестроили под библиотеку, второй превратился в архив при библиотеке Главного штаба. Кроме того, он спроектировал грандиозный театр на Невском проспекте на площади, ограниченной тремя классическими колоннадами, между участком Аничкова дворца и Публичной библиотекой. Проект остался на бумаге. Возле этого места встал Александринский театр К. Росси.

*Тома де Томон Жан Франсуа* (1760–1813), создавший главную эмблему Петербурга – Биржу. В 1797 году Томон получил приглашение русского князя А.М. Голицина. В 1803-м перестроил Большой театр столицы, пристроив ионический портик и переделав все интерьеры. Им был построен старый театр в Одессе (1804–1809), сейчас утраченный, создан проект театра в Санкт-Петербурге (до 1812 года), который должен был располагаться на полукруглой площади,



Архитектор Тома де Томон



Фасад Большого театра в Петербурге. Акварель Тома де Томона



Начало разборки Большого Петербургского театра. 1886 год

обращённой в сторону Садовой улицы, возле площади перед будущим Александринским театром [7]. После пожара Большого театра, случившегося в новогоднюю ночь 1811 года, Томон составил проект его восстановления. Но во время обследования здания упал со строительных лесов, заболел и 23 августа 1813 года умер.

*Винченцо Бренна* (1747–1820) – художник-декоратор и архитектор, мастер интерьеров. Построил Деревянный театр в Павловском парке (1798; разобран в XIX веке), проектировал театр в Михайловском замке (не осуществлён). В 1801 году недалеко от места, где сейчас находится Александринский театр, построил деревянный «Театр Казасси», получивший в 1803-м название «Малый театр», который был разобран в связи со строительством Росси театра в 1832 году. Главная заслуга Бренны – он стал учителем славного архитектора Карло Росси, автора Александринского театра, стоящего сейчас на месте Малого театра Винченцо Бренна [11].

*Карло ди Джованни Росси* (1775–1849) не был узким специалистом по театральным зданиям и прославился как великий градостроитель, создатель основных архитектурных ансамблей имперской столицы. Но по его проекту в Москве был построен деревянный Арбатский театр (1808, сгорел в 1812 году) [8], а в Петербурге – знаменитый Александринский театр – один из лучших театров России первой половины XIX века [2] (правда, частично переделанный с участием Росси в первые же годы эксплуатации), являющийся центром грандиозного градостроительного ансамбля.



Архитектор Карло Росси



Петербургская консерватория на месте Большого театра. Фото начала XX века (до перемещения памятника Глинке и реконструкции по проекту архитектора Бардта)



*Зрительный зал Александринского театра. Санкт-Петербург*



*Фасад Александринского театра со стороны улицы Зодчего Росси*



*Плафон зрительного зала Александринского театра*

*Пьетро ди Готтардо Гонзаго* (1751–1831) – художник и декоратор, был приглашен из Италии князем Н.Б. Юсуповым. Последователь Пиранези, он всегда стремился стать архитектором и строить театры, но всю жизнь рисовал лишь грандиозные перспективы с фантастической архитектурой. По его проекту в подмосковном Архангельском в 1818 году под театр на 400 мест было перестроено

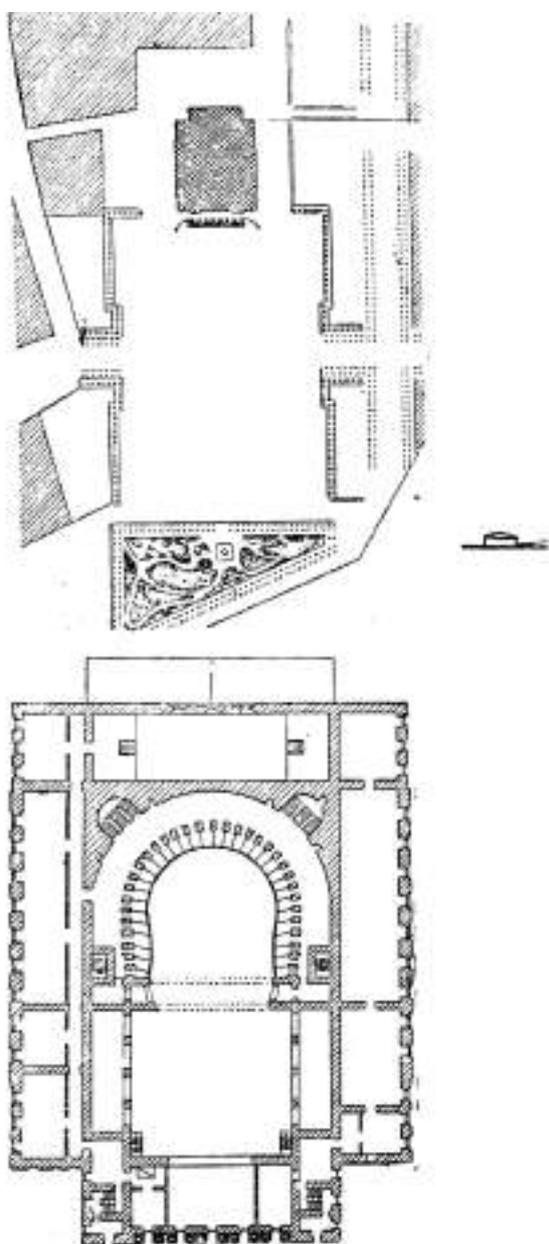
здание манежа. Занавес и декорации были написаны самим Гонзаго.

*Бове Осип Иванович* (1784–1834) – возглавлял архитектурную группу «Комиссии для строений» в послепожарной Москве, заведовал всей «фасаднической частью» в застройке города. Руководил устройством Театральной площади и проектированием и строительством Большого Петровского



Архитектор Осип Иванович Бове

театра, принимал участие в проектировании Малого театра Москвы [8]. Архитекторами московских театров по должности были также академик А.С. Никитин (1809–1880) и Н.И. Козловский (1791–1878), внёсшие исправления в здание Осипа Бове. Козловский в 1834 был определён архитектором при московских императорских театрах.



Генеральный план Театральной площади в Москве и план на уровне 1 яруса Большого театра. Архитектор О. Бове



Большой Петровский театр. Москва. Архитектор О.Бове. 1825 год (с гравюры середины XIX века)

Также одно–два театральные здания построили известные архитекторы:

- Шустов Смарагд Логинович (1789–1870) – архитектор Дирекции императорских театров. Прославился строительством Каменноостровского деревянного театра на берегу Средней Невки в 1827 году. Ему же принадлежит проект первого постоянного здания театра-цирка для труппы Жака Турниера у Симеоновского моста на краю сада Инженерного замка (1827). В 1830–1834 годах он руководил работами по постройке на площади у Чернышева моста на берегу Фонтанки деревянного театрального дома, привезённого из Ораниенбаума [7];

- Брюллов Александр Павлович (1798–1877) учился в Академии художеств, в 1831 году построил Михайловский театр в Санкт-Петербурге, слегка изменив фасады, намеченные Росси. Впоследствии этот театр был радикально перестроен Кавосом с увеличением зрительного зала, сцены и переделкой главных лестниц. Брюлловым был создан конкурсный проект театра на Дворцовой площади рядом с Экзерциргаузом со стороны Певческого моста, он активно участвовал в реконструкции Зимнего дворца после пожара 1837 года;



Императорский Малый театр в Москве. Фото конца XIX века. Архитектор А.Ф. Элькинский. 1824 год. Реконструкция 1840-х годов. Архитектор К. Тон

• *Константин Тон* (1794–1881) в 1838–1840 годы перестроил в Москве Малый театр, изменив внутреннюю планировку, интерьеры и частично фасад, выходящий на Театральную площадь [10].

Совершенно особое место в отечественной театральной архитектуре занимает перестроивший крупнейшие театры обеих столиц *Альберт Катаринович Кавос* (1800–1863) – русский архитектор итальянского происхождения, академик архитектуры (1846), который специализировался на проектировании именно театральных сооружений. Отец архитектора – композитор и капельмейстер Катарина Кавос – из

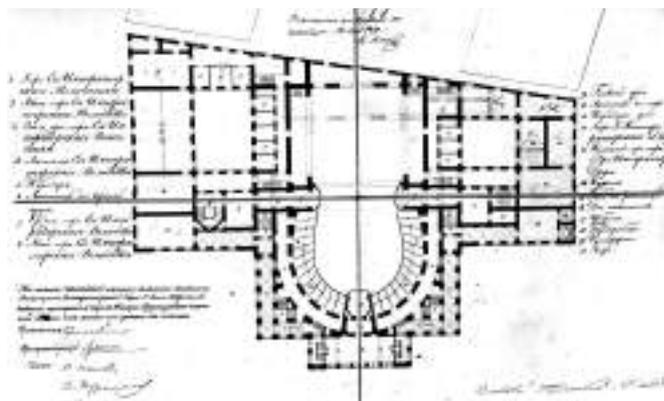


*Архитектор А. Кавос*

старинной венецианской семьи. Его отец, Джованни Кавос, дед архитектора, был директором знаменитого венецианского театра Фениче. После захвата Венецианской республики Наполеоном в 1797 году Катарина Кавос покинул родину и стал музыкальным

руководителем императорских театров в России, писал и ставил оперы в Петербургском Большом театре.

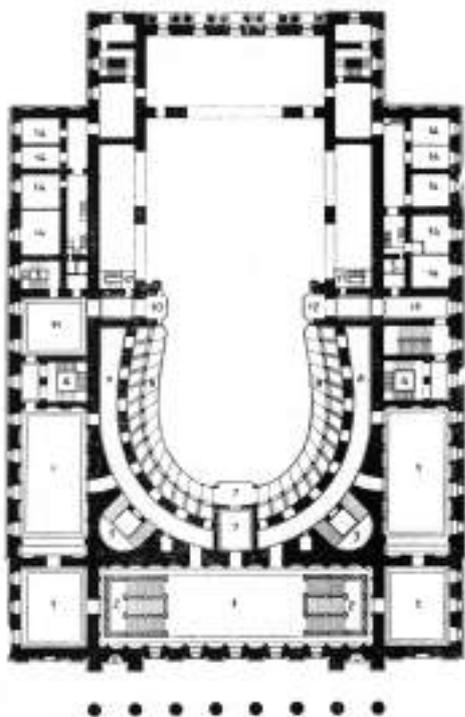
Родившийся в Петербурге, Альберто Кавос учился на математическом отделении университета в Падуе. После возвращения в Россию в 1829 году стал помощником архитектора



*План Мариинского театра в Санкт-Петербурге. Архитектор А. Кавос*



*Зрительный зал Мариинского театра. Архитектор А. Кавос. Занавес художника Головина*



*План Большого Московского театра после пожара 1853 года. Архитектор А.Кавос. Восстановление 1856 года*



*Зрительный зал Михайловского театра. Архитектор А. Кавос*



*Царская ложа Михайловского театра. Фото автора*



*Плафон зрительного зала Михайловского театра*

К.И. Росси при строительстве Александринского театра. Затем занимал ряд должностей: архитектора Пажеского корпуса, Екатерининского училища, с 1834 года – архитектор Почтового ведомства, с 1835-го – главный архитектор императорских театров. В 1838 году Кавос становится архитектором Департамента государственных имуществ. Кроме того, он исполнял частные заказы. В 1847 А.К. Кавос был избран академиком Императорской Академии художеств. Им было до тонкости освоено проектирование многоярусных театров с порталной сценой-коробкой.

Наиболее известная работа Кавоса в России – театр-цирк в Петербурге (1849) и перестройка его в будущий Мариинский театр (1860-е). По его проектам велась реконструкция основных театральных зданий России, сопровождающаяся значительным улучшением их технологии и акустики. Он осуществил полную внутреннюю перестройку Михайловского театра (1859–1860), превратив камерный зал в многоярусный оперный театр. В 1843–1844 годах воссоздал подгнивший деревянный театр Шустова на Каменном острове, перестраивал (со значительными изменениями в планировке, конструкциях, с улучшением акустики и технологии) в 1836 году Большой театр Петербурга. Кавос представил целую программу функциональных улучшений Александринского театра.

Это был первый профессиональный театральный архитектор России, для которого театр стал главной темой его творчества. Важнейшей работой архитектора остаётся реконструкция после пожара 1853 года Большого театра в Москве. От первоначального здания Бове сохранились только габариты плана и схема планировочной структуры с портиком. Заново были построены зрительный зал и сцена, фойе, лестницы, несколько увеличилась высота здания. Изменился ордер главного портика, над ним встала новая квадрига П. Клодта. «Здание приобрело несколько жёсткий послеампирный характер, но с явно столичным лицом, чего не хватало театру Бове» [12].

По проекту Кавоса был почти заново построен в Петербурге декорационный склад Дирекции Императорских театров на

Большой Подъяческой улице, 20. Под его руководством подвергся внутренней перестройке дом Дирекции Императорских театров на улице Зодчего Росси, д. 2. (1836). По его проекту был построен несохранившийся деревянный театр в Красном Селе.

Им изданы были в Париже: «*Traité de la construction des théâtres, avec un atlas*» (1847.) и «*Grand théâtre de Moscou dit Petrovski, avec 20 photolithogr*» (1859). За «известные познания и работы» Кавос получил в 1846 году звание академика от Академии Художеств и в 1849 году звание почётного архитектора от Бразильского императора, а от Франции – орден Почётного легиона.

Внук архитектора писал: «Громадные заказы, которыми был завален дед Кавос, позволили ему достичь значительного благосостояния, а оно дало ему возможность вести довольно пышный образ жизни и отдаваться коллекционерской страсти. Его дом в Венеции (на канале Гранде) был настоящим музеем... Впоследствии многие из этих вещей были перевезены в Петербург, а после смерти деда в 1864 году поделены между вдовой и другими наследниками». Незадолго до смерти Кавос составил проект нового здания парижской Оперы.

Кавос, быть может, «первым из архитекторов внёс в строительство общественных зданий в качестве основного требования принцип функционализма. Им были составлены специальные правила для построения кривой ярусного зала, обеспечивающей лучшую акустику, принципы устройства оркестра и построения сцены, рекомендации по конструкции потолка-деки, акустические хитрости с засыпкой битого стекла под полом оркестра и многое другое» [12, с. 161].

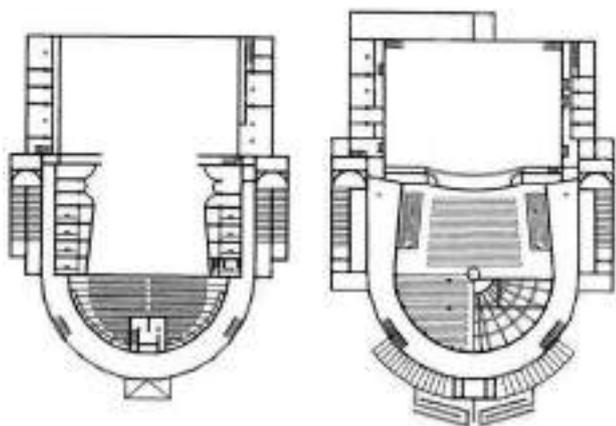
*Гартман Виктор Александрович* (1834–1873) архитектор, сценограф, художник и орнаментист; один из основоположников псевдорусского стиля в архитектуре XIX века.

Для Политехнической выставки 1872 года в Москве Гартман спроектировал сборно-разборный деревянный народный театр, за проект которого на Венской всемирной выставке 1873 года ему посмертно присудили почётную золотую медаль. На той же Политехнической выставке Гартману было поручено устрой-



*Архитектор В.А. Гартман*

ство военного отдела. В Москве Гартман активно сотрудничал с абрамцевским кружком и журналом-увражем «*Мотивы русской архитектуры*» (1874–1880). Наряду с И.П. Ропетом он стал одним из самых ярких и авторитетных представителей «русского» стиля. По поручению дирекции Императорских театров Гартман делал рисунки декораций и костюмов для балета «Трильби» Ю.Г. Гербера в постановке Петипа (Большой театр, 1870) и



Поэтажные планы деревянного Народного театра



Проект деревянного Народного театра (сборно-разборного) для Политехнической выставки 1872 года в Москве. Архитектор В. Гартман

опер «Руслан и Людмила» М.И. Глинки и «Вражья сила» А.Н. Серова (обе – в Мариинском театре, 1871).

Виктор Александрович Шрётер (1839–1901) – из семьи обрусевших балтийских немцев. Получив первоначальное



Архитектор В.А. Шрётер

образование в немецком училище Петербурга при лютеранской церкви св. Петра, он прошёл курс Императорской Академии художеств и был выпущен из неё со званием внеклассного художника; затем обучался в Берлинской академии художеств, получив при окончании золотую медаль. Продолжил профессионализацию в области театральной архитектуры. В 1864 году за проект здания Думы для



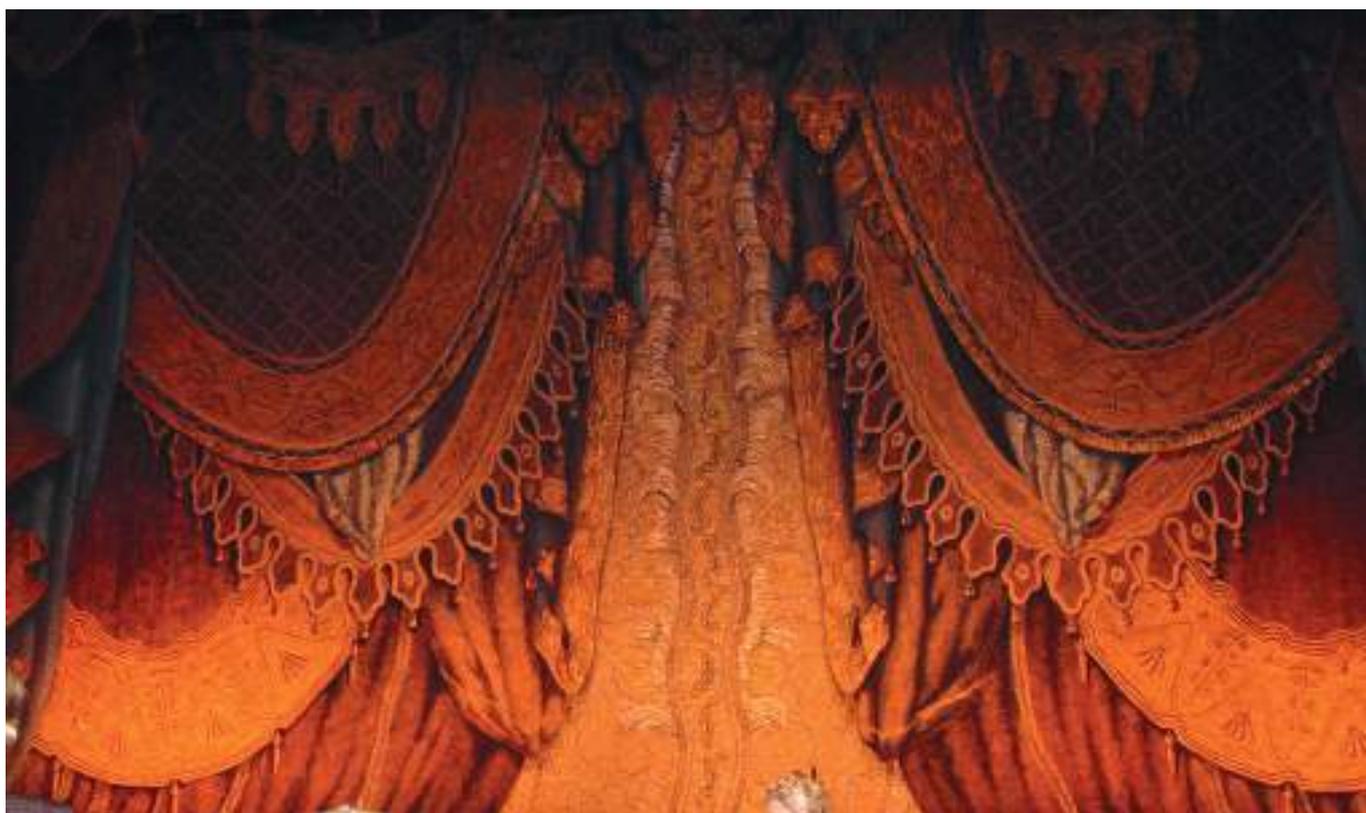
Главный фасад Мариинского театра после перестройки Шрётером в 1893–1896 годах



Электростанция, фотостудия и другие вспомогательные помещения, пристроенные Шрётером в 1883–1886 годах слева от основного объёма Мариинского театра



Задний фасад Мариинского театра. Архитектор В.Шрётер. Существовал до конца 1940-х годов



*Занавес художника А.Я.Головина (1863–1930), выполненный в 1914 г к столетию концертов в пользу военных инвалидов*

столичного города он утверждён академиком архитектуры. С этого времени он занял видное место среди петербургских архитекторов не только как теоретик, но и как практик. По его проектам строились театры в Киеве, Иркутске, Рыбинске, Туле, Нижнем Новгороде и Тифлисе.

В 1883–1886 Шрётер в связи с переходом на электрическое освещение пристроил к левому крылу Мариинского театра корпус для электростанции, декорационный зал, фото-мастерскую и другие помещения для служебных нужд, надстроил боковые крылья до трёх этажей, заменил деревянные стропила зрительного зала на металлические фермы, а кирпичные сводчатые перекрытия – на бетонные. В 1893–1896 годах Шрётер перестроил переднюю часть театра, значительно расширив главное фойе и вестибюль, пристроил четыре новые лестницы и создал новые фасады. Внешний вид здания полностью изменился и дожил до нашего времени [12].

В знак благодарности за эти работы архитектору подарили уникальную модель Мариинского театра, выполненную в серебре. Он проектировал грандиозное театральное здание на Марсовом поле в Петербурге, которое должно было стать главным театром столицы. Кроме того, в Петербурге Шрётер перестроил помещение декорационного зала и магазина-склада (1883–1884, Большая Подъяческая улица, 20), соорудил театральные декорационный зал и экипажное заведение (1894, 1897) на Вознесенском проспекте, 39.

В 1900 им был создан новый декорационный «магазин» и зал для декораций с мастерскими (улица Писарева, 20. Мага-

зин сгорел в 2003 году, но через два года архитектор Ксавье Фабр, используя три уцелевшие стены, построил на этом месте новый концертный зал Мариинского театра.

Шрётер состоял на государственной службе, являясь главным архитектором дирекции Императорских театров, и почти до конца своей жизни оставался профессором Института гражданских инженеров, помощником инспектора строительного отдела при Кабинете Его Величества, был членом разных комиссий, некоторое время редактировал журнал «Зодчий» и принимал деятельное участие в учреждении и трудах Петербургского общества архитекторов.

*Чичагов Михаил Николаевич (1836–1889)* – потомственный архитектор, брат Д.Н. Чичагова, окончил Московское дворцовое архитектурное училище. В 1885 построил театр Корша, делал



*Театр Корша. Москва. 1885 год. Архитектор М.Н. Чичагов*

первые эскизы для театра Лианозова в Камергерском переулке, перестраивал дом Малкиеля на Тверской для театра Анны Бренко. Сотрудничал с Лентовским. Участвовал в создании сада «Эрмитаж» на Божедомке и в оборудовании театра «Скоморох» в здании панорамы «Константинополь» на Сретенском бульваре. В 1886–1887 годы построил театр в Самаре и перестроил в 1885–1886 годах драматический театр имени А.В. Кольцова в Воронеже (перестроен в 1937 году). Тяготел к кирпичной версии псевдорусской архитектуры XVII века.



Архитектор К.В. Терский

Терский Константин Викторович (1851–1905) – окончил Московское училище живописи, ваяния и зодчества, а затем — Императорскую академию художеств, работал в мастерской архитектора А.С. Каминского. Построил в Москве Театр Парадиз (1884–1886. Сейчас в этом здании на Большой Никитской улице, 19 размещается Театр им. Вл. Маяковского), а также Театр Солодовникова (частная опера) на Большой Дмитровке (1894–1896), неоднократно перестроенный [10].



Театр Парадиз (Никитский театр). Москва. Архитектор К.Терский при участии Ф.Шехтеля. 1885–1887 год. Фото начала XX века

Шехтель Фёдор Осипович (Франц-Альберт) (1859–1926) – архитектор-график, живописец, декоратор, выдающийся мастер эклектических стилизаций и московской версии стиля модерн. Он не имел законченного архитектурного образования. Учился у известных архитекторов Москвы:



Архитектор Ф.О. Шехтель

А.С. Каминского, Д.Н. Чичагова и К.В. Терского, с которым участвовал в проектировании фасада Театра Парадиз на Большой Никитской в середине 1884 года. Работая с 1882 года у антрепренёра М.В. Лентовского, увлёкся театральной тематикой. Выполнил целый ряд декораций, эскизов костюмов и программ. Приспособил для театра Лентовского «Скоморох» здание бывшего цирка



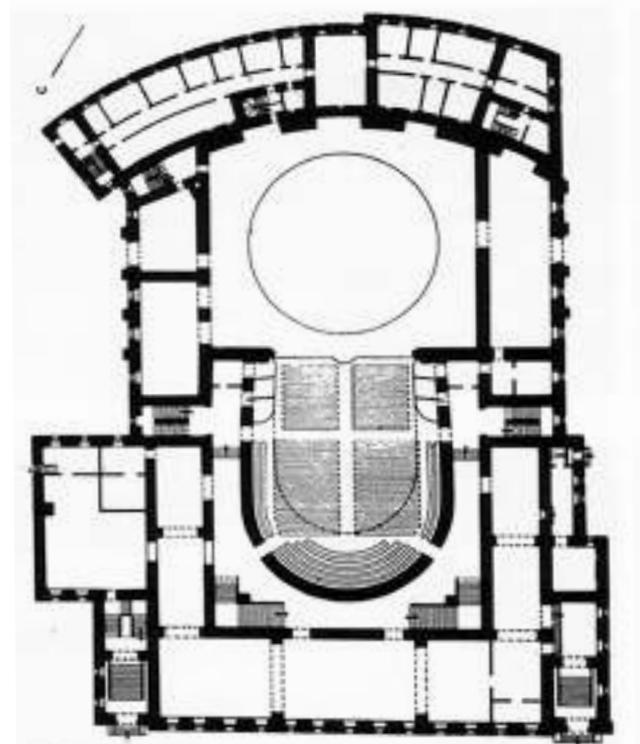
Художественно-общедоступный театр. С 1901 года – Московский Художественный театр (МХТ)



Зрительный зал МХТ 1902 год. Архитектор Ф. Шехтель. Фото начала XX века



Фойе МХАТа после реконструкции и реставрации. 1978–1987 год



План МХТ. Архитектор Шехтель. 1902 год



Зрительный зал после реставрации. 1978–1987 года

Гинне на Воздвиженке. В 1883 году Шехтель работал для Лентовского над строительством открытого «Фантастического театра» в саду «Эрмитаж» на Божедомке и над декорированием московского Манежа для проведения святочных гуляний «Иван-царевич», выполнил декорации и костюмы к постановкам «Лесной бродяга» и «Уриэль Акоста». По его проекту Фантастический театр перестраивался в летний театр «Антей». В период с 1884-го по 1887 год Шехтель построил для М.В. Лентовского театрально-увеселительный ансамбль «Кинь-Грусть» в парке Ливадия в Санкт-Петербурге (1884), новый деревянный открытый театр «Антей» на 1700 мест в том же саду «Эрмитаж», выполнил проект театра «Скоморох» на Сретенке (перестройка бывшей панорамы «Царь-град», 1886), оформил ряд спектаклей. Он автор проектов интерьеров таких несохранившихся объектов, как: концертный зал «Олимп», Народный дом, деревянный народный театр для парка Сокольники (1897) и др.

Но самой важной работой для архитектора была перестройка в 1902 году театра Лианозова в Камергерском переулке для нового Московского художественного общедоступного театра. Здесь были выстроены новый зал и сцена с современным оборудованием и выполнены интерьеры в стиле именно шехтелевского модерна: с оригинальными шрифтами, орнаментами и специфическим табачным цветом стен; он же создал новый занавес с чайкой и чешуйчатым орнаментом.

Последующие работы над театрально-зрелищной тематикой были менее значительны, а некоторые просто не сохранились: театр-курзал в Ялте; здание Зимнего театра в Краснодаре, перестроенное в 1954 году; также перестроенный концертный зал и клуб «Палас» в Нижнем Новгороде; перестройка электротeatра на Арбатской площади в Москве в кинотеатр «Художественный». Кроме того, в 1913 году Шехтель создал проект «Научного электротeatра» с залами для кабаре Н.Ф. Балиева «Летучая мышь». Началась война, и проект остался на бумаге. Но и без этого архитектор участвовал в двенадцати построенных театральных объектах, правда, большинство из них оказались временными, деревянными и не дожили до нашего времени.



Театр «Антей» М.В. Лентовского в саду «Эрмитаж» на Божедомке. Архитектор Шехтель. Фото конца XIX века

Одновременно с московским театром МХТ также в духе иного стиля модерн в Петербурге по проекту гражданского инженера *Александра Монтага* был за один сезон построен театр В.А. Неметти (1902–1904). Но жизнь его оказалась недолговечной. В 1908 году его ловко перестроили в обычный пятиэтажный доходный дом Петроградской стороны (архитектор П.М. Мульханов).

Также на рубеже XIX–XX веков в строительстве театральных и концертных залов в Москве принимали участие архитекторы *И.П. Машков* и *Н.Д. Струков* – театральный концертный зал на Малой Бронной, перестройка особняка В. Берга под студию Е. Вахтангова, восстановление после пожара 1898 года частной оперы на Большой Дмитровке.

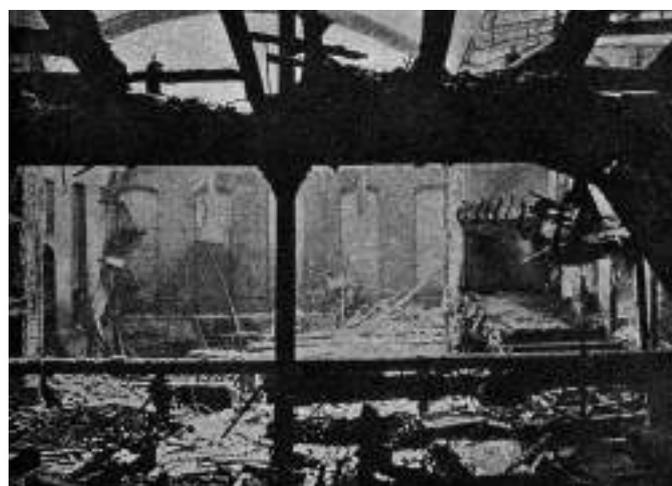
*Бардт Траугот Яковлевич* (1873–1942). Родился в семье пастора, выходца из Германии, известен как один из архитекторов модерна в Москве и автор театра планетарно-панорамного типа в Новосибирске (совместно с М.И. Курилко и др.).



Архитектор Т.Я. Бардт

После перестройки известен как Новосибирский театр оперы и балета. Закончил архитектурное отделение Академии художеств в 1903 году, где учился с 1896 года в классе профессора А.Н. Померанцева и за проект концертного зала на 2500 человек получил звание архитектора-художника. Бардт был включён в число душеприказчиков богатого купца Г.Г. Солодовникова, умершего в 1901 году, для которого Терский построил большое театральное здание на Большой Дмитровке. После пожара в этом театре в 1907 году

Бардт руководил восстановлением дома с изменением фасада и созданием новых интерьеров. Зал получил благодаря Бардту превосходную акустику и отделку. Поэтому в 1911 году дирекция Русского музыкального общества предложила ему реконструировать и Большой зал Петербургской консерватории. Бардт «создал проект и даже небольшую модель,



Руины театра Солодовникова на Б. Дмитровке после пожара 1907 года

Бардт руководил восстановлением дома с изменением фасада и созданием новых интерьеров. Зал получил благодаря Бардту превосходную акустику и отделку. Поэтому в 1911 году дирекция Русского музыкального общества предложила ему реконструировать и Большой зал Петербургской консерватории. Бардт «создал проект и даже небольшую модель,



Театр Солодовникова на Большой Дмитровке после пожара. 1907 год



Оперный зал Петербургской консерватории, перестроенный Бардтом в 1912–1914 годах. Фото начала XX века



Здание Петербургской консерватории после расширения и перестройки оперного зала Т. Бардтом. В те же годы был перенесён и памятник М.И. Глинке из середины улицы в начало сквера. Современное фото

обещая выполнить все работы за один сезон. Согласно проекту, бывший концертный зал превращался в театральный – с партером, бельэтажем, ярусами балконов, боковыми галереями. Предусматривались обширный вестибюль и фойе, каждый ярус снабжался собственной лестницей и выходом, что позволяло в случае необходимости быстро эвакуировать зрителей. Зал стал более вместительным (1935 мест), причём он укорачивался на 7 саженей (около 12,3 м). Из 40 рядов партера осталось 24». По внутреннему убранству Бардт рекомендовал «придерживаться максимальной простоты, не подчеркивать крупными мотивами архитектурные формы, не делать пилястры, а украсить стены легкими орнаментами и тягами для получения в целом стилистики ампир. Площадь сцены увеличивалась на 40 квадратных сажен. Оркестровая яма поднималась и опускалась, при смене декораций должна была применяться новейшая техника. Для улучшения акустики над сценой планировалось устроить деревянный куполообразный горизонт, создававший превосходную реверберацию. Обшивка купола – из досок, выкрашенных в белый цвет. Две указанные капитальные работы по реконструкции театров создали Т.Я. Бардту репутацию видного мастера технологии театральной архитектуры». В 1912 году он ездил в Германию в научную командировку от Русского музыкального общества для изучения новейших способов улучшения зальной акустики для того, чтобы применить их в здании консерватории. При советской власти Бардт неоднократно арестовывался по ложным и нелепым доносам. «С 1918 по 20 годы я был архитектором по реконструкции театра бывш. «Зон» в балетную студию театра Комиссаржевской. Этот театр ныне полностью исчез с карты Москвы. Он возник в начале XX века как Театр-Буфф развлекательной антрепризы Шарля Омона на Триумфальной площади, затем превратился в театр «Зон» братьев Видоновых» (собственные показания Траугота Яковлевича из его следственного дела № 19).

Для создания новосибирского Дома культуры и науки «в 1928 году научно-технический совет Наркомпроса принял за основу проекта предложенную архитектором Т.Я. Бардтом и художником М.И. Курилко уникальную по тем временам идею театра планетарно-панорамного типа, которая по-новому решала проблему театрального пространства и соединяла театральное искусство с последними достижениями техники». К тому времени, по рассказам Н.Д. Колли и Г.М. Людвига, зодчий уже около шести лет активно занимался проектированием других больших театров панорамного типа. В 1958 году, когда состоялась посмертная реабилитация Т.Я. Бардта, они дали письменные «показания» по поводу его архитектурной деятельности. Там наряду с работами, упомянутыми нами, названы и те, относительно которых не удалось обнаружить никаких других свидетельств: проекты механизации сцен нового театра Красной Армии в Москве, а также театров в Ростове-на-Дону и в Калинин (Тверь). Отсутствие архивных следов участия Бардта в этих работах, скорее всего, объясняется тем, что тогдашние руководители по политическим

соображениям вынуждены были соблюдать в отношении репрессированного «принцип умолчания» (Крашенинников А.Ф., Евстешин М.П. Траугот Яковлевич Бардт (1873–1942) // Русская линия. – Режим доступа: [http://asm.rusk.ru/07/asm1/asm1\\_3](http://asm.rusk.ru/07/asm1/asm1_3)). Вариант проекта театрального здания, представленный в 1936 году на Парижской международной выставке, привлёк всеобщее внимание и удостоился «Гран-при».

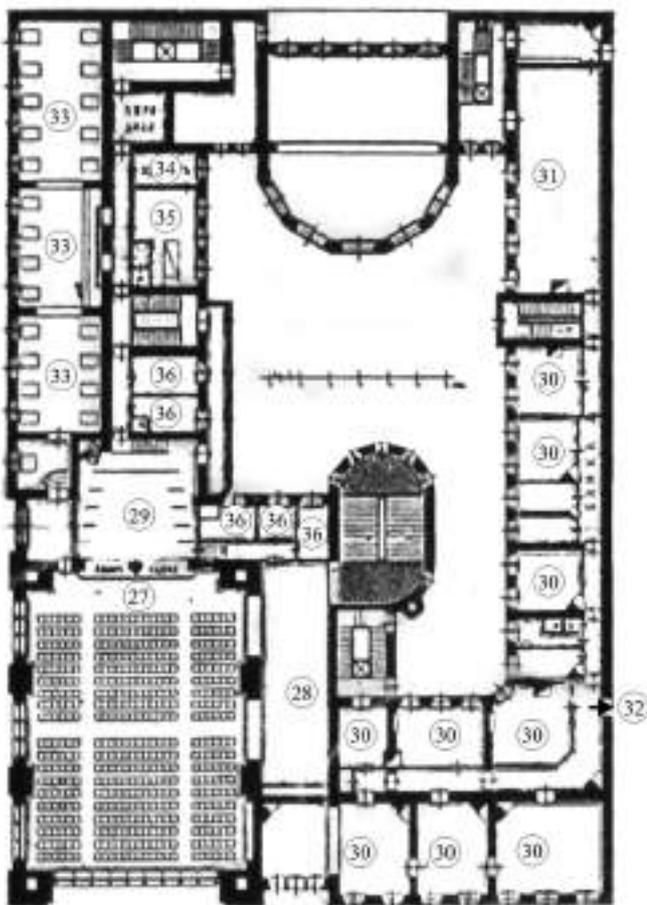
*Новиков Александр Николаевич* (1866–?) – в 1894 году закончил Московское училище живописи, ваяния и зодчества со званием неклассного художественного архитектора. Работал помощником у Д.Н. Чичагова, в 1898 году – помощником участкового архитектора А.У. Белевича. Известен как автор театров и концертных залов для лёгкого жанра и временных садовых строений. По его проектам в Москве построены: театр Омона (Театр «Зон») на Триумфальной площади (1900, совместно с М.А. Дурновым. На его месте располагается сейчас Концертный зал им. П.И.Чайковского), павильоны в саду «Аквариум» (1896, не сохранились), концертный зал в саду «Эрмитаж» Щукина на улице Каретный ряд, дом 3, вошедший в историю как «Зеркальный театр» (1909, перестроен в новое время с воссозданием фасадов).



*Здание торгового дома Елисеевых с концертным залом (позже Театром комедии им. Н. Акимова). Санкт-Петербург, Невский проспект. Архитектор Г. Барановский. 1901–1903 годы*



Архитектор Г.В. Барановский



план 3-го этажа

- |                                       |            |
|---------------------------------------|------------|
| 27-концертный зал                     | 35-кухня   |
| 28-аван-зал                           | 36-уборные |
| 29-сцена                              |            |
| 30-помещения международного банка     |            |
| 31-зал заседаний международного банка |            |
| 32-проход к дому международного банка |            |
| 33-ресторан                           |            |
| 34-буфет                              |            |



Концертный зал на третьем этаже торгового дома Елисеевых. Санкт-Петербург, Невский проспект

Архитектор Г.В. Барановский

Барановский не был профессиональным театральным архитектором, но однажды при строительстве Торгового дома Елисеевых на Невском проспекте Петербурга он спроектировал над торговым залом гастронома концертный зал (будущий Театр Комедии Н. Акимова). С двух сторон зал имел интересные огромные цветные витражи. Они сохранились на фасаде. Фойе необычным образом размещалось над залом, фактически на пятом этаже. За сценой был трёхзальный ресторан, а остальную часть этажа занимали помещения Международного банка. Во время приспособления концертного зала под театр изнутри были замурованы все окна и витражи. Позже былстроен балкон, полностью разрушивший этот интересный интерьер. А в 1970-х на месте банковских помещений появилось фойе на одном уровне с партером. Кроме того, в своей знаменитой Энциклопедии Барановский представил несколько европейских театров и концертных залов конца XIX – начала XX века.



Интерьер зрительного зала Театра музыкальной комедии в Петербурге. Архитектор И.Л. Балбашевский. 1910 год

*Люцедарский Григорий Ипполитович* (1870 – после 1938) – русский архитектор, мастер петербургского модерна. Окончил Одесскую школу изящных искусств и Императорскую академию художеств. В области театральной архитектуры прославился строительством большого Оперного зала при Народном доме Императора Николая II на Петроградской стороне (с 1980-х годов используется под мюзик-холл).

Осуществил также перестройку Василеостровского театра (1900-е, Санкт-Петербург, Большой проспект В.О., у 25-й линии), не сохранился. После 1917 года эмигрировал.

С 1920-х годов для советских архитекторов начинается новая жизнь. В конце 1930-х были созданы государственные проектные институты: «Гипротеатр», «Моспроект», «Ленпроект», ЦНИИЭПы, «МНИИП Моспроект-4 и др., – объединившие театральных архитекторов [9]. В дальнейших публикациях будет рассказана о деятельности таких архитекторов как: Красильников, Бархины, Гнедовский, Кубасов, Степанов, Татулов, Шульрихтер, Лазарев, автор этой статьи и многих других.

#### Литература

1. Аркин, Д. Растрелли / Д. Аркин. – М.: Гос издат-во лит-ры по строительству и архитектуре, 1954.
2. Бархин, Г.Б. Архитектура театра / Г.Д. Бархин. – М.: Изд-во Акад. архит. СССР, 1947.
3. Быков, В.Е. Проблемы театральной архитектуры и сценографии: – Дисс. 1973.
4. Грантовский, А.И. Реконструкция здания Большого театра Союза ССР / А.И. Грантовский // Сценическая техника и технология. – 1976. – № 1.
5. Красильников, В.Д. 10 залов в моей жизни / В.Д. Красильников. – М.: Жираф, 2002.
6. Пыляев, М.И. Старая Москва / М.И. Пыляев. – М., 1990.
7. Тарановская, М.З. Архитектура театров Ленинграда / М.З. Тарановская. – Л.: Стройиздат, 1988.
8. Хрипунов, Ю.Д. Архитектура Большого театра / Ю.Д. Хрипунов. – М.: Государственное издательство по строительству и архитектуре, 1955. – 246 с., ил.

9. Архитектура советского театра / Ю.Д. Хрипунов, Ю.П. Гнедовский, С.В. Гнедовский и др. – М.: Стройиздат, 1986.

10. Анисимов, А.В. Театры Москвы (время и архитектура) / А.В. Анисимов. – М.: Московский рабочий, 1984.

11. Анисимов, А.В. Театральные здания Москвы. История и архитектура / А.В. Анисимов. – М.: Курс, 2017.

12. Анисимов, А.В. Город Санкт-Петербург / А.В. Анисимов. – М.: Доброе слово, 2012.

#### Literatura

1. Arkin D. Rastrelli / D. Arkin. – М.: Gos izdat-vo lit-ry po stroitel'stvu i arhitekture, 1954.
2. Barhin G.B. Arhitektura teatra / G.D. Barhin. – М.: Izd-vo Akad. arhit. SSSR, 1947.
3. Bykov V.E. Problemy teatral'noj arhitektury i stsenografii. Dissertatsiya. 1973.
4. Grantovskij A.I. Rekonstruktsiya zdaniya Bol'shogo teatra Soyuza SSR / A.I. Grantovskij // Stsenicheskaya tehnika i tehnologiya. – 1976. – №1.
5. Krasil'nikov V.D. 10 zalov v moej zhizni / V.D. Krasil'nikov. – М.: Zhiraф 2002.
6. Pylyayev M.I. Staraya Moskva / M.P. Pylyayev. – М., 1990.
7. Taranovskaya M.Z. Arhitektura teatrov Leningrada / M.Z. Taranovskaya. – Л.: Strojizdat, 1988.
8. Hripunov Yu.D. Arhitektura Bol'shogo teatra / Yu.D. Hripunov. – М.: Gos izdat-vo lit-ry po stroitel'stvu i arhitekture, 1955. – 246 s., il.
9. Arhitektura sovetskogo teatra / Yu.D. Hripunov, Yu.P. Gnedovskij, S.V. Gnedovskij i dr. – М.: Strojizdat, 1986.
10. Anisimov A.V. Teatry Moskvy (vremya i arhitektura) / A.V. Anisimov. – М.: Moskovskij rabochij, 1984.
11. Anisimov A.V. Teatral'nye zdaniya Moskvy. Istoriya i arhitektura / A.V. Anisimov. – М.: Kurs, 2017.
12. Anisimov A.V. Gorod Sankt-Peterburg / A.V. Anisimov. – М.: Dobroe slovo, 2012.

## О роли концепции ноосферы в переосмыслении архитектурно-проектного мышления

Ю.И.Кармазин, П.В.Капустин

Обсуждается сегодняшний смысловой и организационный ресурс понятия «ноосфера» для обеспечения нового уровня понимания способности архитектурного сознания обеспечивать синтетические целостности в объектном поле своей ответственности. Авторы утверждают, что ноосферные представления способны в современных условиях дать новый импульс переосмыслению и актуализации извечных устремлений архитектурной деятельности к целостности, могут оказаться полезными в обновлении содержания архитектурного образования.

*Ключевые слова:* ноосферные представления, архитектурная целостность, архитектурно-проектное образование, теория архитектуры, методология проектирования.

### **On the Role of the Noosphere Concept in Reconsideration of Architectural Design Thinking. By Yu.I.Karmazin, P.V.Kapustin**

The current semantic and organizational resources of the concept of noosphere are discussed to provide a new level of understanding of the ability of architectural consciousness to ensure the integrity of the synthetic object in its field of responsibility. The authors claim that the noosphere representations are able to give a new impetus to rethink and actualize the eternal aspirations of architectural activity in the integrity in modern conditions, and they could be useful to update the contents of architectural education.

*Keywords:* noospheric views, architectural integrity, architectural design education, theory of architecture, design methodology.

### **Целостность – непреходящая ценность архитектурного мышления**

Во все эпохи своей многовековой истории архитектурная деятельность требовала универсальности мышления, поскольку по своей природе всегда представляла вид практики, призванный соединить в неразрывное целое вещи принципиально разнородные. Архитектура соединяет самые различные «этажи» человеческой культуры – от мировоззрения, философских концепций до вопросов конструктивного и утилитарного характера; от художественных идей до экономики строительного производства.

Универсальность архитектурной деятельности отмечена уже авторами первых трактатов, ей посвящённых. Так, Марк

Витрувий (вторая половина I в. до н.э.) очертил круг знаний и умений архитектора, включающий множество компонентов – медицинские знания, астрономию, музыку, хореографию и т.п. наряду с живописью, знанием конструкций, пропорций, фортификации, умением строить и изобретать разнообразные механизмы. Витрувий также оставил нам свидетельство существования ещё более древней традиции зодческого синкретизма (см. его заочный «спор» с древнегреческим архитектором Пифеем в первой главе первой книги [1]), на которую он, увы, уже не мог опираться. Легендарный Пифей же, один из загадочных «дионисийских архитекторов» – адептов древнего мистического культа – утверждал, что архитектор – это тот, кто «способен к большему», нежели представители частных наук, искусств, ремёсел [1, с. 9]. После Витрувия архитектура развивается во всё более увеличивающейся прагматической интерпретации, что закрепляется оформлением профессии в Новое время и её существенной модернизацией в начале XX столетия под лозунгами утилитаризма и функционализма. На этом пути, к сожалению, очень многое было архитектурой утрачено, многие фундаментальные принципы подверглись ревизии, многие традиционные навыки забыты.

Но даже в эпоху растущей специализации, а быть может, благодаря ей, универсальность архитектурной деятельности не только не теряет актуальность, но и всё более настойчиво востребуется современной культурой. В нынешнюю эпоху распада традиций и девальвации символов, тотального кризиса целостности, торжества фрагментарного, так называемого «клипового» сознания, утраты духовных горизонтов и сакральных (как и других, сколь-либо всеобщих) смысловых ориентиров (так называемого «закат метанарраций») надежда на сохранение в архитектурно-проектном мышлении компонентов холистического (от гр. holos – целый) видения заставляет пристально изучать процессы архитектурного творчества, равно как и всемерно культивировать ответственное и собирающее в ценностные картины будущего восприятие мира – восприятие, столь свойственное архитектуре, столь необходимое ей и обществу и, к сожалению, как мы сегодня знаем, легко поддающееся под редукции и забвение.

Архитектура всё же не теряет некий «стержень» глубинной сопричастности к целостности: вопреки своей – часто вынужденно заниженной – социальной или культурной роли, вопреки постоянно разрастающемуся списку необходимых знаний и умений, несмотря на возникновение новых конкурирующих практик синтетического типа (дизайн, анализ операций, менеджмент и др.), архитектура остаётся свое-

образным институтом целостного мышления. Известный инженер и дизайнер XX века Ричард Бакминстер Фуллер называл главной отличительной чертой архитектора «умение связать всё со всем» [2].

Разнообразие целевых и образожизненных ориентаций пользователей архитектуры, масса противоречивых средовых ценностей, множество используемых приёмов и стилей, наконец, вариабельность самого метода архитектурного творчества – всё это могло бы создавать условия хаоса в структуре сегодняшней архитектурной деятельности. Однако деятельность, сохраняя и плодотворно используя разнообразие, существует и вполне определённо воспринимается своими носителями как некоторая общность. Есть что-то удерживающее целостность деятельности даже при отсутствии внешних организующих факторов, таких, как ордер, стиль и др. Порядок, структурно и содержательно более сложный и более устойчивый, чем ордер (напомним, ордер – «порядок» по-латыни) или подобные ему гомогенные организованности, может возникнуть на основе принципа самоорганизации системы. Видимо, это и происходит в настоящее время в архитектуре. Отметим этот новый и чрезвычайно важный феномен: в рефлексии самоорганизации сегодня, видимо, формируется новое архитектурное мышление, соответствующее актуальным неклассическим и постнеклассическим представлениям о целостности.

### Архитектура и синтетические концепции в современной культуре

Вместе с тем, в современной культуре, в научной мысли XX и нынешнего веков известны представления, способные поддержать традицию архитектурного целостного, универсального видения и, вступив с ней в «резонанс», усилить её свойства, наиболее значимые сегодня, наиболее созвучные современному совокупному культурному контексту архитектурной деятельности. Будучи неотъемлемо связаны с актуальной научной и философской мыслью, такие представления создают для архитектуры объёмное интеллектуальное пространство, освобождают её от морального груза единоличной ответственности за «соединение всего со всем» как уникальной миссии, но придают – или способны придать – такому соединению качества фундаментального человеческого действия. В таком качестве уже возможно теоретическое и методическое оформление установок на целостность, на видение и осуществление связей и отношений, на синтез. Вопрос в парадигме: или мы принимаем картину тотального распада, в которой современные научные и философские, художественные и инженерные идеи уже не способны питать архитектурную мысль, ищущую единства и осмысленности, или же принимаем представления о мире, в котором все эти и все прочие идеи сами есть носители потенцируемого целого – его частные, предметные, ситуативные аспекты и стороны. Такие представления в истории науки связаны с концепцией ноосферы.

Понятие «ноосфера» [ноос (нус) по-гречески – ум, разум + сфера] впервые предложено профессором Сорбонны Эдуардом Леруа (1870–1954) и было поддержано геологом и палеонтологом-эволюционистом, католическим философом Пьером Тейяром де Шарденом (1881–1955), причём оба указывали на влияние лекций В.И. Вернадского (1863–1945) – крупнейшего русского естествоиспытателя, мыслителя и общественного деятеля. У Леруа понятие «ноосфера» трактуется как «мыслящая» оболочка, формирующаяся человеческим сознанием, в чём отражается идея абиогенеза (оживления материи), а конечным пунктом развития ноосферы он считал слияние с Богом. П. Тейяр де Шарден рассматривал «сферу разума» как естественное эволюционное развитие планетарной жизни, также трактуя её происхождение и эволюционную функцию в терминах христианской эсхатологии [3]. Будучи талантливым писателем, одарённым богатым воображением, П. Тейяр де Шарден много поспособствовал продвижению популярности ноосферных идей. Но лишь в учении В.И. Вернадского, подхватившего термин, понятие ноосферы освободилось от мистических мотивов и эклектизма [4]. Вернадский сделал решительный шаг от «естественного» понятия природы, от которого не могли оторваться его французские коллеги: он провозгласил ноосферу новой геологической формацией, столь же объективной, как и геосфера или биосфера, но созданной искусственно – людьми в их совокупной деятельности. И лишь в этом смысле ноосфера, возникнув, стала «естественной» средой обитания человека разумного; именно в этой сфере сейчас происходит антропогенез – дальнейшее развитие человека и человечества.

Этот постулат чрезвычайно важен и, вроде бы, общеизвестен, однако его до сих пор часто понимают превратно. Концепция ноосферы давно освободилась как от натурализма, так и от эзотеризма (парадоксально, но эти две тенденции нередко сливаются!). Но трудность понимания предложенной Вернадским и его последователями онтологической картины приводит некоторых критиков к ложному выводу о том, что идея ноосферы Вернадского есть идея философско-религиозная, «утопическая», ненаучная. Она, якобы, есть утопия вселенской гармонии, сродни мечтам о рае на земле. Подливают «масла в огонь» и многочисленные сегодняшние писатели, стремящиеся побыстрее и с пользой для собственных задач применить известные термины и модные фразы, не вдаваясь в суть проблематики. Между тем, даже у Тейяра де Шардена не было идеализации ноосферы – это сфера противоречий, борьбы, сложного становления. Но важнейшая мысль Вернадского, значимая для современного проектного мышления, состоит в том, что человек обитает теперь не в Природе, но в Культуре. И мысль не есть форма «энергии» или «информации», как трактуют её нынешние многочисленные скороспелые «учения», лишь дискредитирующие исторически значимую концепцию. Ноосфера не есть «невидимая оболочка» над нашей планетой, которую могут созерцать некие посвящённые, но не есть она и мечта или

утопия. Это онтологическая конструкция, приняв которую мы начинаем иначе – более конструктивно – интерпретировать события и выдвигать гипотезы и проекты. В этом смысле, концепции ноосферы родственны такие значимые для развития методологии научного познания онтологические конструкции, как «третий мир» К.Р. Поппера – объективно существующий мир знаний и представлений, дополняющий мир материальный и мир человеческих взаимодействий – социальную реальность [5], «культурно-историческая теория деятельности» школы Л.С. Выгодского, концепт «эпистемы» М. Фуко – исторически сменяющихся формаций общественного дискурса [6], концепция непрерывного «письма» в так называемой грамматики Ж. Деррида, которая заставляет усомниться в безмерно романтизированной новоевропейской цивилизацией фигуре «автора» [7], или парадигма деятельности в отечественной традиции Московского методологического кружка (СМД-методологии). Все они предельно далеки от натуралистических онтологем, их смысл сугубо инструментальный: организовать мышление и деятельность в ответственной и рефлексивной установке на то, что наше мышление и наша деятельность не есть предметы нашего произвола; что формы, средства и методы принадлежат Истории и Культуре, всеобщей человеческой Деятельности, миру Знаний (со всеми их заблуждениями и недостатками), и лишь по сопричастности – нам, организующим и отправляющим мышление и деятельность, художественное или научное творчество, проектирование или текстопорождение в ситуации «здесь и теперь» – в конкретных, доступных нам условиях.

### **Ноосфера как среда восстановления архитектурного универсализма**

В сказанном, на наш взгляд, нельзя не увидеть непосредственных содержательных интенций, решающе значимых для современного понимания природы архитектурно-проектного мышления. Ведь сегодня мы вынуждены восстанавливать синтетические качества архитектуры с учётом двух существенных обстоятельств. Во-первых, наше познание неустранимо опирается уже не столько на традицию или предание, как во времена Пифея, но на логические и рациональные построения, предельным горизонтом которым сегодня служит наука, философия или методология. «Внутренний опыт» остаётся чрезвычайно важным и суверенным источником познания, как и интуиция, и чувства; но все они могут сохранять центральные позиции в художественном творчестве или субъективном аутопозисе, в то время, как в методической и дидактической работе (коль скоро нам требуется выйти на устойчиво воспроизводимые методы достижения архитектурной целостности) они эти позиции уступают более объективированным источникам и соображениям. Во-вторых, мы сегодня можем иметь дело с проектной и профессионализированной конфигурацией архитектурной деятельности, а вовсе не с тем первичным опытом зодческого синкретизма и универсализма, в отношении которого оставалась бы действенной ставка на

внутренний опыт. Но профессия, как исторически конкретная форма организации практики, и проектирование, как вполне определённым образом сложившийся метод отправления мышления и деятельности, накладывают на обсуждаемые нами здесь традиции зодческой целостности очень существенный отпечаток. Более того, они успели так сильно преобразовать архитектуру как вид человеческого занятия, что уже появляются призывы к восстановлению архитектурной автономии и суверенности [8; 9]. Утрируя, можно сказать, что как раз «внутренний опыт» архитектурного действия и требуется сегодня восстановить, «вспомнить» как фундаментальную ценность, способы и формы понимания которой «стёрлись» и стали превратными в ходе профессиональной истории нескольких последних столетий, начиная с Нового времени, и особенно – последнего столетия. Поэтому опора на такие онтологические конструкции, как концепция ноосферы и родственные ей, оказывается сегодня так важна – сегодня, когда вновь растёт интерес к возможностям архитектурно-проектного мышления и возрастает спрос на его социальную, историческую и культурную адекватность.

Ответ на вопрос о специфике архитектурного мышления, позволяющего решать сложные синтетические задачи, имеет два аспекта. Один из них связан с гигантским богатством культурного содержания, собственно составляющего «тело» ноосферы – в рамках переосмысления архитектурно-проектного творчества его можно назвать «архивом», с которым (разумеется – всякий раз лишь в относительно малых объёмах) потенциально может идти проектная работа. Второй аспект связан с набором особых приёмов, техник мышления, с определённой технологией работы, то есть с тем, что можно назвать действующим «арсеналом» архитектора – с активной частью его творческого метода. Концепция ноосферы позволяет утверждать, что «архив» – это область материала проектного архитектурного творчества. Именно с ним действует «арсенал», а не с инертным материалом природы. «Архив» существует в виде совокупности систем знаний, теорий, идей, образов, текстов и т.п. – искусственно созданных компонентов, артефактов. «Арсенал» же – рефлексивное «снятие» содержания «архива», его активное переоформление в новые культуросообразные формы. Это, если угодно, «сверхискусственное» действие. Такая картина объясняет многое в природе архитектурной целостности – она обеспечивается не ремесленным горизонтом работы, а мета-горизонтом, то есть способностью подняться над многими знаниями и работать с ними. Собственно, об этом и говорил цитируемый Витрувием Пифей, а Платон в «Политике» именовал такую деятельность «царским плетением»: оставляя материал природы ремёслам, оно имеет дело с особым типом материала – с самими практиками и знаниями, искусствами и умениями, из них плетёт новую ткань мира [10].

В разрабатываемой под руководством доктора архитектуры профессора Ю.И. Кармазина педагогической концепции творческого метода архитектора [11] на высказанных

принципах осуществляется попытка ухватить существующие в неоформленном виде уже сегодня тенденции нового холистического мышления в архитектуре – попытка найти новый объединительный принцип, свободный от унификации и обращенный из глубин истории зодчества в его завтрашний день, в котором роль и статус архитектурной деятельности должны быть подняты на новую высоту.

Важнейшей задачей архитектурного образования мы предлагаем считать всемерное культивирование ноосферных тенденций в деятельности будущих профессионалов. Эта задача может осуществляться в установке на интеграцию содержания мировой культуры и творческого метода архитектора в подготовке носителей ноосферного архитектурного мышления, способных осуществлять синтез на новом уровне.

Авторы статьи убеждены, что методологическое и инструментальное богатство архитектуры как уникального вида деятельности, ориентированного на целостное, синтетическое отношение к реальности, является общекультурным достоянием и может сыграть значительную роль в формировании новой картины мира, обогатить опытом творческой работы многие виды созидания.

#### Литература

1. Витрувий. Десять книг об архитектуре / Пер. с латинского Ф.А. Петровского. Изд. 2-е исправл. – М.: Эдиториал УРСС, 2003. – 320 с.
2. Завещание Фуллера // Архитектура (приложение к Строительной газете). – 1983. – № 25. – С. 8.
3. Тейяр де Шарден, П. Феномен человека / П. Тейяр де Шарден. – М.: АСТ, 2002. – 553 с.
4. Вернадский, В.И. Философские мысли натуралиста / В.И. Вернадский. – М.: Наука, 1988. – 520 с.
5. Поппер, К.Р. Логика и рост научного знания / К.Р. Поппер. – М.: Прогресс, 1983. – 470 с.
6. Фуко, М. Слова и вещи. Археология гуманитарных наук / М. Фуко. – СПб: А-сад, 1994. – 406 с.
7. Деррида, Ж. О грамматологии / Ж. Деррида. – М.: Ad Marginem, 2000. – 511 с.

8. Ранняпорт, А.Г. ТА 60 – Суверенитет и автономия [Электронный ресурс] // Башня и лабиринт / Блог А.Г. Ранняпорта. – Режим доступа: <http://papardes.blogspot.ru/#!/2013/03/60.html> (дата обращения 02.07.2017).

9. Добрицына, И.А. Автономия архитектуры: быть или не быть? К проблеме переосмысления теоретических оснований профессии // Academia. Архитектура и строительство. – 2012. – №2. – С. 14–19.

10. Платон. Политик // Платон. Законы. – М.: Мысль, 1999 – С. 3–70.

11. Кармазин, Ю.И. Творческий метод архитектора: введение в теоретические и методические основы / Ю.И. Кармазин. – Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2005. – 496 с.

#### Literatura

1. Vitruvij. Desyat' knig ob arhitekture / Per. s latinskogo F.A. Petrovskogo. Izd. 2-e ispravl. – М.: Editorial URSS, 2003. – 320 s.
2. Zaveschhanie Fullera // Arhitektura (prilozhenie k Stroitel'noj gazete). – 1983. – № 25. – S. 8.
3. Tejyar de Sharden P. Fenomen cheloveka / P. Tejyar de Sharden. – М.: АСТ, 2002. – 553 s.
4. Vernadskij V.I. Filosofskie mysli naturalista / V.I. Vernadskij. – М.: Nauka, 1988. – 520 s.
5. Popper K.R. Logika i rost nauchnogo znaniya / K.R. Popper. – М.: Progress, 1983. – 470 s.
6. Fuko M. Slova i veshhi. Arheologiya gumanitarnyh nauk / M. Fuko. – SPb: A-sad, 1994. – 406 s.
7. Derrida Zh. O grammatologii / Zh. Derrida. – М.: Ad Marginem, 2000. – 511 s.
8. Rappaport A.G. TA 60 – Suverenitet i avtonomiya [Elektronnyj resurs] // Bashnya ilabirint / Blog A.G. Rappaporta. – Rezhim dostupa: <http://papardes.blogspot.ru/#!/2013/03/60.html> (data obrashheniya 02.07.2017).
9. Dobritsyna I.A. Avtonomiya arhitektury: byt' ili ne byt'? K probleme pereosmysleniya teoreticheskikh osnovanij professii // Academia. Arhitektura i stroitel'stvo. – 2012. – №2. – S. 14–19.
10. Platon. Politik // Platon. Zakony. – М.: Mysl', 1999 – S. 3–70.
11. Karmazin Yu.I. Tvorcheskij metod arhitektora: vvedenie v teoreticheskie i metodicheskie osnovy / Yu.I. Karmazin. – Voronezh: Izd-vo Voronezh. gos. un-ta, 2005. – 496 s.

## Бумажная архитектура: монументы утопии

А.И.Хомяков

В статье рассматриваются вопросы становления и эволюции утопической архитектуры. В основе аналитического обзора лежит сопоставление авторских впечатлений участника этого архитектурного движения с публицистическими текстами искусствоведов и культурологов того времени. В результате предлагается авторская гипотеза применения авторами особого алгоритма проектирования и образного языка Бумажной архитектуры, позволившей ей занять достойное место в отечественной истории архитектуры.

*Ключевые слова:* архитектура утопии и антиутопии, футуризм, поисковые направления в проектировании, монументализм и лирика.

### Paper Architecture: Monuments of Utopia.

By A.I.Khomyakov

The article deals with the formation and evolution of utopian architecture. At the heart of the analytical review is the comparison of the author's impressions of the participant of this architectural movement with the journalistic texts of art historians and culturologists of that time. As a result, we propose the author's hypothesis of using the authors of a special design algorithm and the figurative language of the paper architecture, which allowed it to occupy a worthy place in the domestic history of architecture.

*Keywords:* architecture of utopia and dystopia, futurism, search directions in designing, monumentalism and lyrics.

Бумажная архитектура (БА) – графическая практика архитектуры, не ориентированная на строительство, выражающаяся исключительно в виде идей, зафиксированных в графике на бумаге. Эта практика общеизвестна и периодически на протяжении всей истории мировой архитектуры пользуется большей или меньшей популярностью. БА теснейшим образом связана с феноменом утопического сознания, становится формой визуализации утопии. С определённой долей условности искусствоведением выделяется несколько «ареалов» БА: так называемая «вымышленная» архитектура – фантазийные рисунки, описывающие невиданные, удивительные места на земле, «говорящая архитектура» (XVI–XVIII века, Просвещение), европейский футуризм и авангардная архитектура России первой половины XX века, европейская экспериментальная архитектура 1960-х годов. Последний яркий всплеск интереса к БА приходится на 1980-е годы,

завершившиеся окончанием советской истории. С обрушением СССР оказалась в небытии и БА. В новой России были сняты многие ограничения, в частности в архитектурном проектировании. Архитекторы-визионеры ушли в реальную архитектуру.

Началом последнего этапа БА послужило открытие первой выставки «московских» работ в редакции журнала «Юность» 1 августа 1984 года. Позже к московским коллегам примкнули единомышленники из Новосибирска. В последующие несколько лет различные вариации этой выставки открывались по всему миру, включая Париж, Лондон, Берлин, вслед за этим последовал некоторый спад интереса к явлению, занявшему своё место в истории архитектуры, что и было отмечено «юбилейными» выставками.

В к 25-летию московской БА в Третьяковской галерее проходила выставка «Бумажная архитектура – «MAUSOLEUM» (2009), к 30-летию – в ГМИИ им. А.С.Пушкина состоялась выставка «Бумажная архитектура. Конец истории» (2015). И вот уже в этом году, в год «священного» 33-летия БА – в Центре искусства Помпиду в Париже проходит выставка «КОЛЛЕКЦИЯ+».

В последние годы опубликован целый ряд книг по теории и практике кураторства. Там утверждается, что частое публичное экспонирование редких художественных коллекций, особенно таких чувствительных к солнечному и искусственному свету, как графические, вредно сказывается как на самих опусах, так и на репутации их куратора. Графике вреден свет и вспышки фотоаппаратуры, а коллекцию обесценивают частые упоминания в медиа-ресурсах. Наверное, отчасти поэтому куратор БА Ю. Аввакумов так жёстко дозирует их проведение. Но в будущем они, видимо, вообще прекратятся. Постепенно работы этой коллекции оседают в художественных музеях мира. Большая их часть уже разместились в Русском музее, Третьяковской галерее и Пушкинском. Ещё в конце 80-х часть работ после выставки была приобретена Немецким архитектурным музеем во Франкфурте (ДАМ). И вот сейчас из Центра Помпиду материалы выставки в Москву уже не вернуться.

Мне не довелось присутствовать на открытиях этих последних выставок, услышать всё сказанное там выступавшими авторитетами архитектурного цеха и мира искусства, и на проходящей выставке в Париже не получится побывать. Но, в подготовке «КОЛЛЕКЦИЯ+» я принимал участие (рис. 1), и это породило желание осмыслить происходящее. Захотелось ещё раз мысленно погрузиться в частные архивы и

атмосферу тех времён. Сохранились копии проектов, множество текстов в журналах и каталогах, тезисы пояснительных записок, статей и интервью тех лет.

Как прямого участника давних событий, меня интересует не столько ностальгическая, сколько сущностная сторона этого феномена, ведь нам было тогда в среднем (плюс минус) по 25 лет.

Прошло больше трёх десятилетий со времени нашего участия в этом движении. Логично задаться вопросом: что это было? «Пена дней»? Показательный урок старшим коллегам по цеху, урок самим себе, просто творческий кураж...

Конечно, находясь в эпицентре стихии, трудно оценить её размеры, место и характер. В тоже время ответ на поставленный вопрос не может быть лишь эмоциональным. Важно сформулировать аргументированные, то есть принимаемые и востребованные теорией архитектуры суждения.

О первых «бумажных» архитекторах мира: Пиранези, Булле, Леду, Тома де Томмоне, Сент-Элиа, о более поздних событиях, о европейских футуристах и советских авангардистах написано много достойных книг. Но, о московской БА 80-х годов – всего лишь ряд статей. Все они противоречивы, дают разные оценки явлению и отражают различные частные, довольно субъективные точки зрения. Сходятся только в одном – упоминают одни и те же имена авторов, названия проектов и их описания.

На первый взгляд, московская БА является логическим продолжателем и приемником упоминавшихся предшественников. И там и тут средствами архитектурной графики выражены некие утопические воззрения. В проектах XVIII века и далее – европейского футуризма, отечественных авангардистов 20-х, и московских визионеров 60-х и 80-х годов предлагались решения заведомо невозможные и неосуществимые, но главное, нацеленные на решения социальных и культурных проблем, в той или иной мере актуальных (или надуманных). Однако более внимательное сравнение текстов и изображений не позволяет говорить о внутреннем единстве всего, что можно отнести к бумажной архитектуре. Первое отличие вызвано разным пониманием и представлениями разных эпох, поколениями и культурами смыслов утопий, различным отношением к её природе, сущности, и как следствие – разительное отличие результатов.

В сетевых справочниках и профессиональной прессе даются очень условные определения бумажной архитектуры. Настолько размытые, что трудно избавиться от желания самому предложить гипотезу появления и объяснение жизнестойкости этого феномена в архитектуре мира.

Ключом к пониманию сущности БА является такой род миропонимания и такой стиль мышления, которые определяются словом «утопия». Утопии обычно встречаются в литературе и изобразительном искусстве. Так, согласно определению Д.В. Панченко, «литературная утопия есть, прежде всего, картина наилучшей жизни» [1]. Тем самым диапазон средств выражения утопии предлагается свести к тексту и картине.

Позитивная, жизнеутверждающая утопия, представленная в виде текста, является началом любой формы осмысления и составления планов на будущее. Вера в лучшее устройство жизни и системы управления, планы строительства, расселения и переустройства территорий различного назначения всегда требуют предварительных расчётов и проектов. Здесь и наступает фаза экспериментальной проектной работы, которая начинается с утопических решений различной степени.

Утопия является следствием идеалистических и гуманистических представлений автора, это некая модель – технократическая или социальная. Ей свойственно абстрагирование от реалий окружающего мира, игнорирование объективных условий и неизбежных противоречий. «Поэтому часто в обыденном сознании утопия воспринимается как нечто несбыточное, нереализуемый социальный идеал. Это также является конструктивной особенностью утопии. С общетеоретической точки зрения при определённых условиях утопия может быть реализована» [2]. Но поскольку авторы утопий склонны изначально к идеализму, неприятию возражений и учёту множества обстоятельств, реализация утопии, как писал Бердяев, обычно оборачивается катастрофой [3].

Прогрессивные писатели и философы, в отличие от писателей-популистов, всегда относятся к поискам идеального мироустройства со значительной долей скептицизма. Но утопические идеи будут существовать до тех пор, пока будут очевидны недостатки реального мира, порождающие желание их немедленно устранить. Это желание – одна из основных причин как для появления утопии, так одновременно и для прогресса во всех областях жизни.

Но прежде чем приступить к анализу утопических идей, заключённых в архитектурных проектах и параархитектурных фантазиях, полезно рассмотреть другое состояние утопии.

У утопии существует антипод – антиутопия. «Утопия и антиутопия – явления одной жанровой природы при всей разности их структур и принципиально различных толкований своего главного предмета – идеального мироустройства



Рис. 1. Д. Буш, Д. Подъяпольский, А. Хомяков. «Складная Родина». Маке. Сталь. 1989. Экспонат для выставки «КОЛЛЕКЦИЯ+». Париж. 2016

(утопия) и его критики во имя того же мироустройства (антиутопия 20 в)» [4]. Автор справедливо указывает на существование значительных отличий между ними. В первую очередь, противоположны рождающие их поводы.

«Подобное направление стало чрезвычайно популярным после Первой мировой войны. Антиутопия – это мироустройство, которое внушает только ужас и отвращение. Часто этот жанр несёт в себе некий сарказм по отношению к идее об идеальной жизни. Здесь можно проследить исторические параллели. Особенно актуальным жанр антиутопии стал тогда, когда некоторые государства пытались воплотить в жизнь мечту об идеальном мироустройстве. Стоит ли говорить, что



Рис. 2. Этьен-Луи Булле. Проект казармы. Рисунок. 1783 год



Рис. 3. Шарль-Луи Клериссо. Интерьер общественного зала. Акварель. 1818 год

подобные начинания принесли только негативные последствия, массу революций и смертей. Часто произведения, написанные в рассматриваемом жанре, говорят о том, что не всегда благие начинания, направленные на изменение жизни всех людей, оборачиваются положительными результатами, ведь каждый человек имеет своё представление об идеальном мироустройстве. Такие направления, как утопия и антиутопия, необычайно актуальны на данный момент. Многих людей очень беспокоят стремительные изменения, происходящие в мире, ведь так сложно понять, куда они могут привести. Человеческая фантазия как бы заходит вперёд, рисуя восхитительные, а подчас и ужасные картины устройства мира. Эти направления достаточно сложно назвать обычной фантастикой. Зачастую это серьёзные философские размышления, основанные на современных реалиях и заставляющие задуматься о жизни и будущем человечества» [5].

Работа над архитектурными образами антиутопии имеет свои принципиальные особенности. Здесь доминирующими настроениями становятся ирония, сарказм, цинизм и пессимизм. Как правило, в этом эмоциональном состоянии рождаются и главные смыслы проектов – настроения мемориальности и драматизма в них трудно не заметить. Принимая во внимание отличия утопии и антиутопии, несложно определить принадлежность произведений бумажной архитектуры к тому или иному жанру.

По сути, утопия – всегда сублимация и патетика. Это возторженная и одухотворённая декларация: в случае утопии – светлой и позитивной мечты, в случае антиутопии – угрозы, опасности, предостережения. Эти патетические декларации (программы) требуют применения соответствующего языка, средств полноценного выражения. Таким языком может служить лишь некая особая художественная форма, обладающая всеми наиболее эффективными средствами трансляции: значимостью и убедительностью. Этими свойствами обладают монументальное искусство и монументальная архитектура, наиболее полно и ярко обнаруживающие себя в мемориале.

История отражения различных утопических представлений и программ в архитектуре скрупулёзно исследована А.В. Иконниковым [6]. Им последовательно рассмотрены все значительные явления в этой области со времён античного мира до 30-х годов XX века, поэтому нет надобности возвращаться к этому ещё раз. Не менее интересен язык утопий, истории появления мемориальных интонаций и образов, явно преобладающих в утопической архитектуре.

Особенно ярко мемориальная тема проявилась в «говорящей» визионерской архитектуре Э.Л. Булле (рис. 2) и его ученика К.Н. Леду (XVII – конец XVIII века). Эти настроения были подхвачены, развиты, продолжены и трансформированы «вымышленной» архитектурой Шарля Луи Клериссо, (1721–1820). Считается, что Клериссо работал в стиле «Архитектурная фантазия», поскольку всё, что им изображено как существующее, есть вымысел. Некие архитектурные руины и ведуты, изображённые им, никогда не существовали в действительности (рис. 3).

Дальнейший период – до начала XX века, время возникновения интереснейшего феномена – реализованных прогрессистских утопий как технических, так и социальных. Промышленная и социальная революции сближают действительность с «Утопией», утверждают её. Социальный проект труда и коммуны «Фаланстера» Фурье (рис. 4), настроения немецких романтиков и эстетическая утопия (Гезамткунстверк) Вагнера, неоготика Рёскина, идеи органического единства жизни и творчества Гауди дают основания считать их опыты проявлением смены утопических химер, а не только чередой стилей и сменой декора.

Следующая волна утопических концепций, облачённых в архитектурные проекты, приходится на начало XX века. В Италии – футуристы и Сент-Элиа, в Германии – экспрессионисты Г. Финстерлин и Б. Таут, в России – целая плеяда знаменитых имён и проекты – как осуществлённые и неосуществлённые, так и заведомо не рассчитанные на осуществление (например, проекты архитектора-конструктивиста Н. Красильникова), прочно вошли в историю мировой архитектуры.

Из всех перечисленных лиц у меня всегда вызывал интерес редко упоминаемый, но справедливо претендующий на достойное место среди мастеров Веркбунда, архитектор Герман Финстерлин (1887–1973). Он единственный, кто последовательно работал в жанре утопий, в отличие от Таута, Шаруна, Мендельсона и др., чередовавших экспрессивные графические высказывания с реальным проектированием. «Его считали одним из ярко выраженных фантастов в экспрессионистской архитектуре. Под влиянием своих ранних научных интересов Финстерлин хотел применить к искусству и его истории законы эволюции, которые, как ему казалось, можно было постичь, созерцая природу. Так, в 1922 году он говорил о различении нескольких стадий в развитии архитектуры. Первая – стадия прошлого – ограничивается формами, основанными на сочетании небольшого числа элементов; вторая – современная – характеризуется тщательной разработкой геометрических форм; третья – архитектура будущего. Финстерлин проектировал конструкции, интегрированные в природу, представляющие собой её продолжение, а не искусственное подражание (рис. 5). Он оставил серии необычных рисунков, эскизов, акварелей, выполненных с 1916 по 1923 год. На них изображены формы, как бы порождённые природой, похожие на живые существа. Они вступают в контакт с миром растений, минералов или животных и сливаются с ним» [7].

«Интерес современной утопии к внутреннему миру человека, его социальному самочувствию, субъективности связан ещё и с теми процессами, которые происходили в сфере западной культуры на протяжении послевоенного периода – начиная от чуть ли не массового увлечения вульгаризированными версиями экзистенциализма и кончая «контркультурой». Это со всей отчетливостью проявилось в утопических программах, декларациях, вынесенных на по-

верхность в ходе движений 60–70-х годов XX века. Участники этих движений, требовали «рай – немедленно»<sup>1</sup>.

Этому времени (50–60-е годы XX века) принадлежит в первую очередь «дальновидный безумец» Паоло Солери. В отличие от Финстерлина, Солери что-то всё-таки построил. Хотя для утопической архитектуры это не столь существенно (построил или не построил) – гораздо важнее размах мысли и сила веры в избранную идею. «Паоло Солери – один из самых известных утопических проектировщиков двадцатого столетия. Его сложная социальная философия и градостроительные планы, являются свидетельством очень творческого интеллекта, изображают идеальные самостоятельные микро-миры, которые всегда были материалом призрачных мечтаний многих утопистов. Его спорные мегапланы и экспериментальные сообщества – поэтические манифесты типа мира, который является возможным, как только человек решает жить в гармонии с природой» (рис. 6) [8]. П. Солери задал утопическую

<sup>1</sup> <https://www.kazedu.kz/referat/198523>.



Рис. 4. Шарль Фурье. Фаланстер – дворец на 1600–1800 человек. 1820-е годы

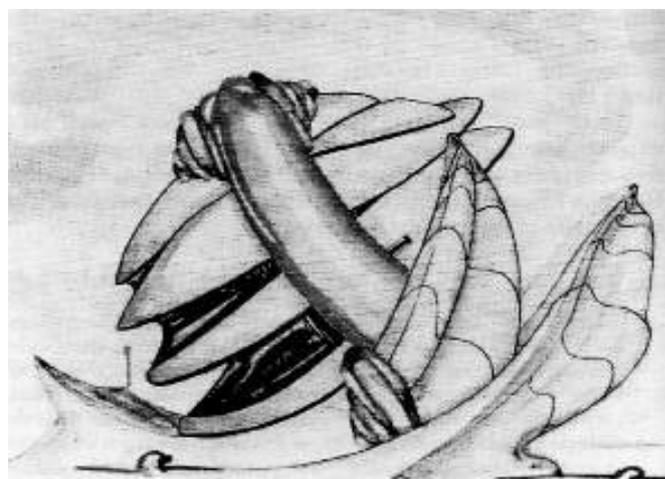


Рис. 5. Герман Финстерлин. Архитектурная фантазия. Рисунок. 1925 год

тональность послевоенной архитектуре, которая позже была подхвачена двумя итальянскими группами: «Суперстудии» (с 1966 года, Флоренция) и «Лабиринто» (с 1969 года, Рим), действовавшими в жанре БА.

«Суперстудии» подвергла сомнению достоинства рационализма, пытаясь заменить традиционную структуру города

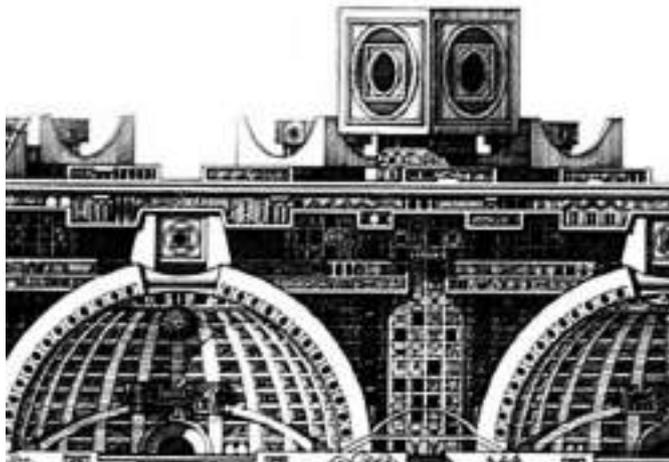


Рис. 6. Паоло Солери. Проект. Фрагмент Аркосанти. 1969 год



Рис. 7. Группа «Суперстудии». «Метамирры». Из серии 1960-х годов

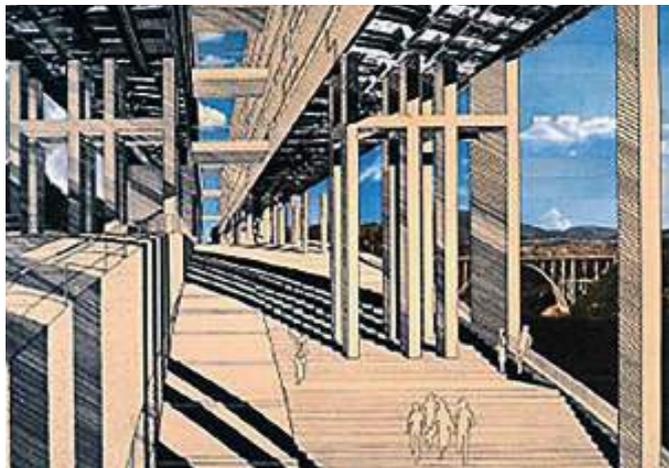


Рис. 8. Группа «Лабиринто». «Промежуточное здание». Проект 60-х годов

новой суперструктурой. При этом архитектура обнаруживала свойства нефункциональности, склонность к саморазрушению и символичности. Дерзкие и концептуальные предложения «Суперстудии» по благоустройству мира оказались слишком далёкими от реальности 60-х годов. Свои творения-интервенции группа описывает как «сладостную тиранию» или «действие абсурда». Итальянские утописты не предлагали решения проблемы, даже больше: они стали причиной новых проблем, вместе с тем создавая эстетически запоминающиеся миры (рис. 7) Большая их часть осталась на бумаге как психоделические схемы и коллажи. Однако в дальнейшем их влияние вполне отчётливо проглядывается в работах Рема Колхаса и Захи Хадид [9].

Вторая группа – «Лабиринто» (позже мастерская «Лабиринт»). Её члены, приняв участие в манифестациях 1968 года, решили вести «подрывную деятельность» уже в своей мастерской. С 1969 по 1979 год они не построили ни одного здания, зато придумали, как перенести небо на землю, как растворить дом в воздухе и как разместить целый город на одном гектаре суши. Группа «Лабиринто» не занималась ничем, кроме производства бумажных проектов и макетов (рис. 8). Каждый их проект – это погружение в бесконечное пересечение линий, плоскостей и геометрических фигур. Итальянцы оказались на стыке сразу двух традиций: с одной стороны, их бумажные макеты очень похожи на поиски российских авангардистов 1920-х годов, с другой, они уже предчувствовали возможности компьютерной графики (когда машина подхватывает идею художника и начинает бесконечно варьировать один и тот же образ) [10].

В целом для истории и теории архитектуры, наверное, не важно – построено что-то реальное архитектором-утопистом или нет. Это подтверждается творчеством архитекторов Франко Пурини, Альдо Росси, братьев Роба и Леона Криеров и некоторых других, сплотившихся в 1970-е годы вокруг журнала «Казабелла». Эти люди известны и как выдающиеся визионеры, и как архитекторы-практики. Искусствоведы по праву относят эти имена к постмодернизму, а их проекты и постройки являют собой (по Иконникову) «проекции» постмодернизма не только как явления культуры, но и как одного из проявлений утопизма в массовой культуре 1970–1980-х годов. Как свойственно любой утопии, предложенные постмодернизмом инвективы оказались продуктивными лишь отчасти.

Постройки, и в первую очередь графические работы, эскизы, концептуальные проекты Пурини, Росси, братьев Криер наглядно подтверждают свою принадлежность к утопическому жанру подчёркнутым эпигонством, сходством с работами «старых мастеров». Они монументальны, насыщены мемориальностью и патетикой. Гравюры Пурини, например выполнены в духе Пиранези, бесстрастные линейные ведуты братьев Криер заставляют вспомнить «историческую футурологию», а графика Альдо Росси – метафизику Джорджо Кирико (рис. 9) и эстетическое оформление

«протухшего» европейского консерватизма Ф. Феллини. Всё это – красиво сделанные, но тревожные произведения.

Весь круг этих проектов, транслируемые ими ирония и цинизм иллюстрируют переходное состояние мировосприятия эпохи постмодернизма, которое кратко можно выразить как «утопия – антиутопия». Это предвещало появление уже чисто



Рис. 9. Джорджио Кририко. «Ностальгия по бесконечности». 1913 год

антиутопических проектных опусов, утверждающих скепсис и сожаление о несбывшихся, заявленных ранее иллюзиях.

Утопия изначально, по определению, невыполнима и трагична. Она заведомо обречена на поражение, но поражение героическое, окрашенное героикой, требующей прославления, глорификации.

Утопию (или антиутопию), идею или мысль, если и суждено представить в материальной форме, то только в облике монумента, памятника, мемориала. И утопия, и мемориальное искусство устремлены в грядущее, рассчитаны на общественное восприятие и реализацию своих программ в будущем. Это определяет их тесную взаимосвязь, делает их разными сторонами одной медали. «Утопичность» и «мемориальность» принадлежат одной парадигме. Утопические проекты несут в себе мемориальные мотивы, монументальные очертания и пафосные настроения.

#### Литература

1. Панченко, Д.В. Ямбул и Кампанелла (О некоторых механизмах утопического творчества) / Д.В. Панченко // Античное наследие в культуре Возрождения. – М., 1984. – С. 98–110.

2. Утопия [Электронный ресурс] // Википедия. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki> (дата обращения 07.07.2017).

3. Бердяев, Н.А. Новое средневековье: размышление о судьбе России и Европы / Н.А. Бердяев. – Берлин: Обелиск, 1924. – 124 с.

4. Воробьева, А.Н. Русская антиутопия XX – начала XXI веков в контексте мировой антиутопии: автореф. дисс. на соискание учен. степ. докт. филол. наук (10.01.01) / Александра Николаевна Воробьева; Казанский государственный университет. – Саратов, 2009.

5. Что такое утопия и антиутопия [Электронный ресурс] // Fb.ru – Режим доступа: <http://fb.ru/article/41752/chto-takoe-utopiya-i-antiutopiya> (дата обращения 07.07.2017).

6. Иконников, А.В. Утопическое мышление и архитектура / А.В. Иконников. – М.: Архитектура-С, 2004. – 400 с.

7. Von der futuristischenzurfunktionellenStadt. Planen und Bauen in Europa 1913–1933. Ausstellung der Akademie der Kuenste/ Dietrich Reimer Verlag. – Berlin, 1977. – S. 267.

8. Paolo Soleri [Электронный ресурс] // Wikipedia. – Режим доступа: [https://en.wikipedia.org/wiki/Paolo\\_Soleri](https://en.wikipedia.org/wiki/Paolo_Soleri) (дата обращения 07.07.2017).

9. Superstudio [Электронный ресурс] // Wikipedia. – Режим доступа: <https://en.wikipedia.org/wiki/Superstudio> (дата обращения 08.07.2017).

10. Римские лабиринты [Электронный ресурс] // Новые Известия. – Режим доступа: <http://newizv.ru/news/culture/07-06-2005/25718-rimskie-labirinty> (дата обращения 07.07.2017).

#### Literatura

1. Panchenko D.V. Yambuli Kampanella (O nekotoryh mehanizmah utopicheskogo tvorchestva) / D.V. Panchenko // Antichnoe nasledie v kul'ture Vozrozhdeniya. – М., 1984. – С. 98–110.

2. Утопија [Elektronnyj resurs] // Vikipediya. – Rezhim dostupa: <https://ru.wikipedia.org/wiki> (data obrashheniya 07.07.2017).

3. *Berdyayev N.A.* Novoe srednevekov'e: razmyshlenie o sud'be Rossii i Evropy / N.A. Berdyayev. – Berlin: Obelisk, 1924. – 124 s.

4. *Vorob'eva A.N.* Russkaya antiutopiya XX – nachala XXI vekov v kontekste mirovoj antiutopii: avtoref.diss. na soiskanie uchen. step.dokt.filol.nauk (10.01.01) / Aleksandra Nikolaevna Vorob'eva; Kazanskiy gosudarstvennyj universitet – Saratov, 2009.

5. Chto takoe utopiya i antiutopiya [Elektronnyj resurs] // Fb.ru – Rezhim dostupa: <http://fb.ru/article/41752/chto-takoe-utopiya-i-antiutopiya> (data obrashheniya 07.07.2017).

6. *Ikonnikov A.V.* Utopicheskoe myshlenie i arhitektura / A.V. Ikonnikov. – M.: Arhitektura-S, 2004. – 400 s.

8. *Paolo Soleri* [Elektronnyj resurs] // Wikipedia. – Rezhim dostupa: [https://en.wikipedia.org/wiki/Paolo\\_Soleri](https://en.wikipedia.org/wiki/Paolo_Soleri) (data obrashheniya 07.07.2017).

9. Superstudio [Elektronnyj resurs] // Wikipedia. – Rezhim dostupa: <https://en.wikipedia.org/wiki/Superstudio> (data obrashheniya 07.07.2017).

10. Rimskie labirinty [Elektronnyj resurs] // Novye Izvestiya. – Rezhim dostupa: <http://newizv.ru/news/culture/07-06-2005/25718-rimskie-labirinty> (data obrashheniya 07.07.2017).

## Историко-генетические закономерности зарождения и развития градостроительных систем как неотъемлемой части национальной культуры

Л.И.Кубецкая, Н.О.Кудрявцева

Статья содержит методические рекомендации по проведению историко-генетического анализа градостроительных структур поселений, их эволюции, закономерностей зарождения и развития различного типа поселений, что необходимо для формулирования их проектных концепции и перспективных форм планировочной организации и развития. Предлагаемые аналитические процедуры позволяют представить историко-генетическую модель территории поселения как совокупность последовательно сформировавшихся частей города со своими историческими и природными границами. Рекомендуемые научные положения нацеливают на изучение ранних стадий зарождения поселений на этапе «протогорода», которые запечатлены в исторической топографии и планировке. Полученные знания позволяют выявить генетическую модель поселения, обосновать ценностное зонирование территории, установить объекты охраны и регламенты нового строительства.

*Ключевые слова:* генезис, исторический код развития, системы расселения, национальная культура, градостроительные региональные традиции, историко-генетическая модель, закономерности формирования и развития планировочной структуры, объекты культурного наследия, эволюция, мемориально-историческая память места, исторические границы, административное деление, этнокультурная общность, типология планировочных систем, застройки, принципы расположения домов, конфигурация.

### **Historical Genetic Regularities of Origin and Development of Town-Planning Systems as Integral Part of National Culture. By L.I.Kubetskaya, N.O.Kudryavtseva**

The article contains methodological recommendations for carrying out a historical genetic analysis of town-planning structures of settlements, their evolution, the laws of origin and development of various types of settlements, which is necessary for formulation of their design concepts and future forms of planning organization and development. The proposed analytical procedures make it possible to present the historical genetic model of the settlement as an aggregate of successively formed parts of the city with its historical and natural boundaries. Recommended scientific provisions aim at studying the early stages of settlements origin at the phase of "proto-city", which are imprinted in historical topography and planning. The received knowledge allows to reveal the genetic model of the settlement, to justify the value zoning of

the territory, to identify the objects to be protected and the regulations for new construction.

*Keywords:* genesis, historical code of development, settlement systems, national culture, town-planning regional traditions, historical-genetic model, patterns of formation and development of planning structure, objects of cultural heritage, evolution, memorial and historical memory of the place, historical boundaries, administrative division, ethno-cultural community, typology of planning systems, buildings, houseslocation principles, configuration.

Территория и планировочная структура поселений – неотъемлемые части национального достояния. Ибо поселения, удерживающие территорию, сроднились с землями, обустроивая и наполняя пространства духовными и этнокультурными традициями. Территория – хранитель исторических напластований развития поселений, и должна исследоваться в аспекте накоплений материальной среды в процессе исторического освоения. Она несёт не только материальные составляющие (следы цивилизации и этапов развития человечества), но и наследие духовной культуры, национальной самобытности и образа жизни. Поэтому даже если нет материальных следов историко-культурного достояния, есть духовная составляющая, находящаяся в прямой связи с территорией.

Возникает объект охраны – культурный ландшафт, запечатлевающий опыт и достояния предшествующих поколений и связь с ними [1]. Эта территория включает и исторические сёла, и незастроенные земли, и саму систему расселения, пронизывающую её. Поэтому наше отношение к объектам охраны становится широкомасштабным, связанным со значительным духовным наследием прошлого и сохраняющим генетическую память территории.

Согласно новому Градостроительному кодексу объектом территориального планирования является муниципальное образование: область, район, поселение, населённый пункт, то есть крупная территориальная единица. В этом отношении современный этап отличается от предшествующих при разработке генеральных планов, так как вместо города присутствует городской округ, городское или сельское поселение. Обширная территория задаёт новый урбанистический масштаб, характеризуется многообразием и разнохарактерностью использования территории и по существу может представлять собой локальную или часть локальной системы расселения. В этих условиях требуются новые подходы к изучению

структуры поселения, композиции, а также введение новых научных срезов анализа объекта, полноценные обоснования концепции развития. основополагающие знания связаны с изучением эволюции, истоков зарождения поселений в исторической системе расселения и характера исторического развития. Говоря словами А.В. Рябушина, необходимо «вычитать» закономерности, составляющие логическую основу построения города, в контексте историко-культурного градостроительного наследия [2]. На этом и основывается научное обоснование возможных концепций развития. основополагающие положения, из которых складываются закономерности, включают исследования происхождения, то есть истоков, начальных форм градостроительных структур. При этом требуется знание условий возникновения, первоначального функционирования и форм их существования, которые определяют современную форму, семантику, характер использования и культурно-эстетическое содержание поселения; дальнейшее сложение планировочной структуры и особенности планировки, что связано с её генезисом; влияние символов, духовных традиций на градостроительные принципы организации пространства.

Навязанные стандарты, выхоленный состав и содержание проектной документации при разработке генпланов поселений обесценили многие представления в эстетическом, символическом, образном, смысловом понимании города и городской среды и вообще целей территориального планирования, его народнохозяйственного и национального значений. Экономическая прибыль нового строительства продиктовала вторжение многоэтажных и малоэтажных типовых зданий в традиционную среду исторических городов и поселений. Были принесены в жертву градостроительная структура, типологически ценная застройка, исторический облик и уклад. В результате невнимания к наследию наши поселения утрачивали важные качества исторического облика, достоверность, мемориальные символы и здания, нивелировалось разнообразие городских зон. Свободно осуществляемая перепланировка, утрата сложной морфологии были ведущими принципами строительства, подавляя здравый смысл. А требовались всего лишь профессиональная культура и ответственность, наличие и соблюдение регламентов строительства, которые должны быть отражены в Правилах землепользования, застройки и планировки, что было в градостроительстве прошлых времен. Отсутствие этих норм, дисциплины, административный произвол повлекли трагические последствия для таких городов как Вологда, Томск, Ярославль, Тамбов, Курск, Москва, да практически повсеместно.

Сегодня в прогнозировании строительства и развития городов и их систем занято 23 научных направления [3], но ни одно из них не работает в пользу сохранения памятников национальной культуры, что и является градостроительным наследием. Не выработана культура бережного отношения к мемориальному и историческому достоянию. Действие ни одной из научных дисциплин не направлено на возвеличи-

вание сути, исторической роли города или поселения, его художественно-градостроительного совершенства, его неизбежаемого облика, оказывающего эмоциональное и духовное влияние на человека.

Проектная концепция определяет модель развития объекта, строится на основе научных закономерностей и становится тождественной теоретической идее. И в этом смысле слово «теория» заменяется словом «концепция» [4]. Подготовка её требует глубокой научной исследованности города.

Особенно важно знание истоков зарождения поселения. Во-первых, потому что многие города перемещались на другие территории, например, Переславль в своём зарождении находился в нескольких километрах от города, заложенного Юрием Долгоруким, и именовался Клещин. Во-вторых, начало города – Городище или даже Кремль – в ряде случаев остаётся в небрежении и за чертой городского поселения. В-третьих, во многих случаях началом города служит второй этап его существования, что связано со строительством крепости. Знание истоков помогает обнаружить основополагающие для формирования градостроительной структуры историко-генетические части, которые неотъемлемы от его структуры, и исторические связи, закрепляющие систему расселения. Зачастую начальный этап – это не единичное поселение, а множество мелких равнозначных градостроительных образований. Важен учёт этих протоградообразований, ибо они дают нам знание первопричин и форм зарождения поселений, их планировки. Именно на ранних стадиях закладывается историко-генетический код развития поселения, залог устойчивости и органичного роста.

Началом изучения градостроительного объекта служат исследования его эволюции, неразрывно связанные с историко-генетическими. Необходим анализ этапов развития поселения, сопровождающийся фиксацией изменений морфологии, планировки, общей конфигурации территории. Выясняется, что большую информацию несёт анализ исторических границ, характеризующих рост территории. При этом выявляются принципы расположения ансамблей, характер «прирастания» новых территории и использования сложившихся. Сопоставление времени формирования ансамблей обнаруживает опережающий характер строительства доминант по отношению к осваиваемой новой территории: строительство приходского храма являлось началом строительства слободы (Ярославль) или города (Переславль). Монастыри Суздаля, а их к XV веку было двенадцать, возникли раньше, чем была освоена прилегающая территория города.

Русский город к IX веку сформировался как поселение, и число укрепленных поселений к XIII веку возросло до 1395 [4]. Еще в XI–XII веках (домонгольский период) сформировалась двухчастная структура, включавшая «город» или град, являющийся ядром, и посад. Для 1128 древнерусских поселений есть сведения о планировке оборонительных укреплений. Типология древнерусских укреплений по этому признаку сводилась, согласно П.А. Раппопорту, к двум типам:

простые и сложные. Однако лишь седьмая часть от общего числа укрепленных поселений имела сложную планировку и по этому признаку претендует на статус города. У трети памятников, помимо крепости, присутствовали обширные (территорией до 50 га) открытые посады. Социально-топографическая структура, типичная для древнерусского города, непременно включала аристократический детинец и торгово-ремесленный посад. Город имел как минимум две укрепленные площадки. Вторую (и последующие) укрепленные территории каждого поселения принято именовать окольным городом. Посад мог быть и неукрепленным посёлком, а окольный город должен был быть укреплен.

Размеры укрепленных частей поселений колеблются от 0,3 до 65 га. Этот факт свидетельствует о большой социальной неоднородности древнерусских городищ. «Город» – небольшая территория первоначального поселения, укрепленного валами, деревянными стенами и рвами с тех сторон, откуда можно ждать неприятеля [5]. Центр – это соборная площадь, где сосредоточены воеводский двор, съезжая изба, тюрьма и прочие атрибуты административной власти. Остальная площадь занята домами служилых и монастырями. «Посад» – развившееся градообразование вокруг или вблизи первоначального ядра града или крепости. Древняя часть посада имела собственную систему укреплений (в Гороховце к XVII веку был острог, в Суздале – острожная осыпь). Во Владимире было два посада – Ветчаный и Новый город, и осыпь вокруг них. В Тотьме было два посада: один с востока, а другой – с запада за рекой Песья Деньга. Впоследствии второй стал слободой. Центром посада являлась торговая площадь. Во Владимире она первоначально (в XVI веке) примыкала к стенам города, а к XVII веку торговая площадь вытянулась вдоль улицы от города. В ряде случаев во многих городах Владимирской губернии торг располагался внутри града. По мере роста поселения требовалась и защита посадского населения, для этого вокруг главного посада возводилась линия укреплений, которая называлась острогом, предгородьем, предградьем, застеньем. Линия эта, как правило, захватывала часть территории внутри укреплений и торг. Новые линии укреплений появлялись и вокруг заречных посадов за малой рекой.

Слободы планировочно тяготели к укрепленному центру: их улицы сходились пучками к воротам города и острога. Среди посадских слобод располагались слободы служилых «по прибору» (Гончарная, Ямская, Стрелецкая во Владимире и Суздале, Рыбацкая в Переславле Залесском, Рыбная в Тотьме). «Градские земли», располагавшиеся вокруг посада, предназначались для выгона скота и не были застроены.

Г.Я. Мокеев проследил два принципиальных типа изначальной генетической структуры древнего русского города, что показано на рисунке 1.

В структуре представленных городов автор выделяет главные генетические части [6]. По взаимному расположению один из них «град – торг – посад», другой: «град – посад с

торгом посредине». «Грады» – древнейшие укрепленные поселения, сформировались уже в VII–VIII веках у полабских и византийских славян. Грады представляли собой укрепленные Кромы (склады) сельских общин или укрепленные общественно-культурные центры. В IX–XI веках они переросли в настоящие города, центры ремесла и торговли. В те же времена (VIII–X вв.) возникли укрепленные замки-резиденции феодалов и при них торгово-ремесленные посады, впоследствии обнесённые укреплениями. В IX–XI веках они и становились собственно городами.

По классификации систем планировки того же автора, Романов на Волге относится к порядковой нецентрического типа (а), Великий Устюг – к веерной центрического типа (б), город Углич – к ветвистой центрического типа (в). Но при этом не исключается уникальность древней планировки Новгорода Великого и сложность отнесения его к какому-то одному типу. Скорее следует признать факт сосуществования нескольких систем одновременно вблизи друг друга, в тесном соседстве и даже допустить наложение этих систем. Другая причина – в невозможности простого сведения древней планировки к одному типу из за вероятного наложения систем поздней перепланировки и наличия древней морфологии уличной сети. Она неустранима в условиях сложного рельефа. И наконец, чем древнее город, тем более развита планировочная структура, и в ней появляется иерархичность, что и подразумевает наличие нескольких уровней пространственной системы и их наложение.

Существует определённая классификация планировки древнерусского города. По Л.М. Тверскому, выделено пять типов планировки древнерусского города: линейная, рядовая, перекрёстная, прямоугольно-прямолинейная и радиально-концентрическая [6]. Г.Я. Мокеев утверждает, что четыре из перечисленных типов являются разновидностями одной и той же «порядковой» системы. В основе её лежит принцип разбивки участка по длинному и поперечному измерению. Отсчет линий идет по первому порядку, второму порядку и т.д. Г.Я. Мокеев сводит всё разнообразие планировок к трём типам: а – порядковому нецентрического типа, к которому принадлежит город Романов на Волге (нынешний город Тутаяв), б –



Рис. 1. Структура древнерусского города: а) фрагмент плана XVIII века города Шуя. «град – торг – посад»: А – крепостные валы, N – торговые ряды, R – посад; б) фрагмент плана XVIII века города Романов на Волге. «град – посад с торгом посредине»

веерная центрического типа, который представлен городом Великий Устюг, и в – ветвистая, к которому относится город Углич. Однако сам же автор утверждает, что многие города не

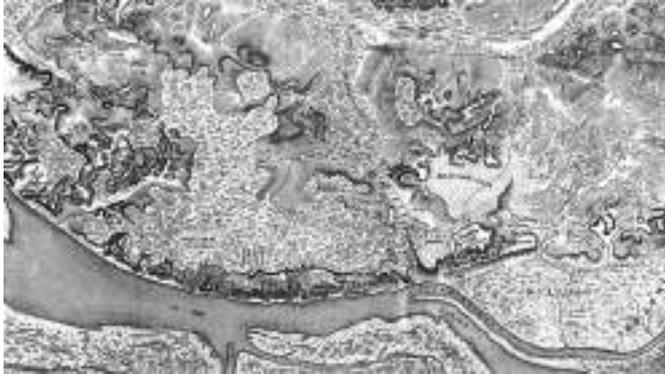


Рис. 2. Город Киев. План города Хв. во времена святой княгини Ольги



Рис. 3. Город Киев. План формирования города от 1700-го до 1800 года

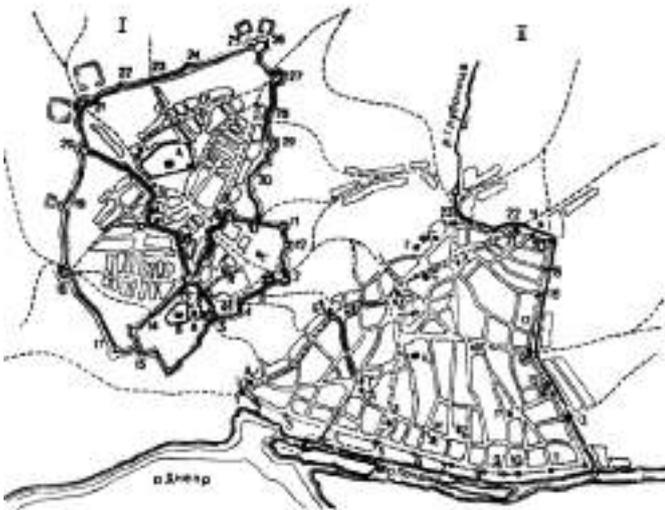


Рис. 4. План Киева конца XVII века (реконструкция И.С. Красовского). I – Верхний Киев: А – Софийский монастырь, Б – Михайловский монастырь, В – девичий монастырь св. Софии, К – Фёдоровский монастырь, 18 – Печёрский вывод и Печёрские ворота, 21 – Золотые ворота, 27 – Ивановские ворота, 31 – Софийские ворота; II – Подол (Нижний Киев): 22 – Иорданская башня, Иорданские ворота, 23 – Кожемяцкие ворота

попадают в установленную типологию, чему доказательство Новгород Великий.

Древнейшая градостроительная структура Киева на начальных этапах зарождения города представляла собой множество относительно равнозначных мест освоения, раскинувшихся на значительных пространствах. Такая дисперсная, вытянутая вдоль Днепра градостроительная структура Киева представлена на рисунке 2: на плане X века указан Киевград – укрепленная огороженная часть, расположенная на высокой горе, и удаленный от него Княжий двор (Берестово). В Подолье, нижней части прибрежной полосы, сохранялись еще языческие капища. Разобщенность частей наблюдалась на протяжении всех последующих столетий, что видно на плане развития Киева 1700–1800 годов (рис. 3) На последующих этапах определившиеся ранее планировочные подзоны – части Верхнего Киева – были обнесены стенами, что закрепляло устойчивую генетическую модель города (рис. 4) [8]. Как видно на схеме-реконструкции плана Киева, выполненной И.С. Красовским, главные ворота оборонных стен были фокусами для ориентации сходящихся к ним улиц. Так, Печёрский вывод и Печёрские ворота ориентировали на себя пять дорог, Ивановские ворота – и Золотые ворота – по три. Самостоятельными частями были ансамбли монастырей Фёдоровского и Михайловского, обращенные к Подолу. Софийский монастырь доминировал, располагаясь в ядре. Мы видим иерархическую систему сложной, развитой и целостной структуры. Прослеживается пространственная обращенность и взаимосвязь частей первого порядка Верхнего Киева и Подола. Подзоны второго порядка отличаются индивидуальными планировочными характеристиками, в них были свои и ориентация, и принципы планировки улиц, членения кварталов, модуля.

Как видно на плане, в конце XVII века Киев являл собой иерархическую развитую градостроительную структуру, состоявшую из двух крупных частей: Верхний Киев и Подол (Нижний Киев). Верхний Киев был разделен стенами на четыре более мелкие образования, также обнесенные стенами. В стенах был 31 проём в виде ворот, роскатов и выводов, принимавших одиннадцать внешних вводов – дорог, подходящих к стенам Верхнего Киева, в их числе четыре – от Подола. В Верхнем Киеве было четыре монастыря и пять церквей. Нижний Киев имел в стенах своих пять ворот и роскатов, и в нём было 16 церквей, служащих композиционными доминантами, ориентирами.

К XVII веку, когда в городах уже была оформлена древняя, чётко выраженная структура, состоявшая из кремля (детинца) или крепости и разросшихся вокруг него территорий: посадов (острогов), торго (или торгов) и слобод, определяется уже и генетический код развития. Обратимся к анализу планировочной структуры Нижнего Новгорода.

На рисунке 5 мы видим основу генетической структуры Нижнего Новгорода. На самом высоком холме расположен Кремль, вблизи него посады: восточнее – Верхний и у подножья – Нижний, с торгом у Ивановских ворот. Шесть улиц

подходило к Дмитровским воротам Кремля, где сформировался верхний торг. Именно на первых стадиях формирования определились направления улиц: Покровской, Алексеевской, Ошарской, Варварской, Тихоновской, Жуковской. Три улицы подходило к Торгу Нижнего посада у Ивановских ворот. На Нижнем посаде от въездной монастырской площади шла по исторической трассе Большая Ямская Ильинская улица, упираясь в торговую площадь вблизи Кремля. Уже тогда, на ранних этапах, сложилась главная улица Нижнего посада – Ильинская Ямская.

Границы старого и нового острогов прослеживаются в сохраняющейся топографии города. В последующем развитии заметно подобие конфигурации новой разросшейся городской территории древнему очертанию острогов исторической Нагорной части.

Концентрическое наращивание территории следовало ранее заложенному коду, сформировавшемуся в VI–XI веках при сохранении исторических трасс улиц. Анализ плана начала XX века показывает устойчивость сложившейся генетической структуры XVI–XVII веков и её основополагающее значение для последующего его формирования (рис. 6). В нижней правобережной части главной планировочной осью по-прежнему оставалась Ильинская Ямская, выходящая уже к новому мощному планировочно-композиционному фокусу, каким стал Крестовоздвиженский монастырь, архитектурное воплощение которого продолжало композицию, заданную Кремлём в XIV веке. Сохранила своё планировочно-композиционное значение и лучевая система улиц, подходящих к Дмитровским воротам Кремля, главной из которых остаётся Покровская. Левобережье Оки, имеющее регулярную планировочную систему, ориентацией улиц подчеркивает обращённость к Нагорной части. Пространственно-композиционная взаимосвязь ярмарочной части с Кремлём и Нагорной стороной и весь замысел усиливаются подковообразной прорисовкой Бетанкуровского канала.

Как мы видим, в Нижнем Новгороде генетический код складывался в XI–XIV века и полностью определился в XVI–XVII веках. В нём заложены:

- концентрический принцип наращивания территории (что подтверждается повторением конфигураций границ старого и нового острогов и территории Нагорной части города по состоянию на начало XX века);
- веерной ориентацией улиц к Кремлю;
- продолжением главных планировочных направлений;
- сохранением обособленных частей (Рождественская часть, Благовещенский монастырь и др.).

Совсем иное расположение острога, оторвавшегося от посада, видим в географической ситуации села Турчасово (рис. 7) [9]. Ранее Турчасово было городом. Так оно и названо в описании Русской земли – «Книге Большому Чертежу» (1627). В 1590 году шведские немцы ходили на Двину по Колмогоры и в Турчасово. Городок был разорён ими дотла. В XVII веке он был центром Турчасовского стана, куда входили семь деревень. Позже превратился в торговое село. Река под Турчасовым делает крутой изгиб у подно-

жья холмистой гряды, где на правом высоком обрывистом берегу и стоял Острог. Место называлось «Острожная горка». Левый берег именовался «посадской стороной», а село называлось Посадным. В нём на центральном холме возвышался знаменитый храмовый деревянный ансамбль XVIII века, включавший Благовещенскую и Преображенскую (кубоватая, десятиглавая) церкви и колокольню.

Причина разобщённости посада и острога связана была с изменением русла реки Онеги. В период зарождения поселения холм, на котором был выстроен посад, Онега огибала с западной стороны. Затем река изменила русло, перейдя на восточную сторону холма, отрезав посад с церквями от Городка. В результате по обеим сторонам Онеги возникло две градостроительные доминанты: Городок (острог) и храмовый ансамбль на посаде. Кроме этого в селе Турчасово просматриваются и другие, характерные для Русского Севера особенности: здесь сохранился «гнездовой тип расселения», при котором поселение включает несколько деревень. Порядок расположения домов такой: избы левого ряда смотрели окнами

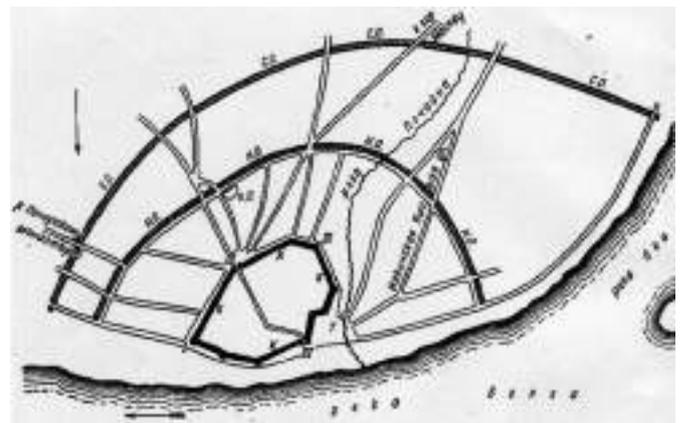


Рис. 5. План Нижнего Новгорода. XVII век. Древние генетические части улицы и тракты XVII века, определившие формирование градостроительной структуры. Кремль: I – Егорьевская башня, II – Дмитровские ворота, III – Коромылова башня, IV – Ивановские ворота, Т – торговая площадь Нижнего посада; Ч.П. – Черный пруд, К – стены Кремля; Н.О. – Новый острог; С.О. – Старый острог



Рис. 6. Нижний Новгород. План города начала XX века

на дорогу, а избы правого ряда выходили на улицу задами. Такой способ застройки называется рядовым и является более древним по сравнению с застройкой, когда смотрят окна в окна [10]. Всего в селе было три ряда домов. Деревни зачастую были огорожены и имели ворота. Северные деревни зачастую были огорожены, имели ворота на околице и двухрядную застройку. В Турчасово было три ряда домов. Избы левого ряда смотрели

окнами на дорогу, а избы правого ряда выходили на улицу своими взвозами. Г.П. Гунн пишет, что такой способ застройки поселений называется рядовым и является более древним по сравнению с правильной уличной застройкой, когда избы смотрят окна в окна [10].

Географическая ситуация предопределила мысовую модель начальных этапов города Олонца (рис. 8)

Городовая стена шла по берегам рек Олонки и Мегреги, очерчивая всё вытянутое междуречье. По протяжённости она достигала полутора километров, а по числу башен значительно превосходила Архангельский город, Успенский монастырь Тихвина, все сибирские города и уступала лишь Холмогорам. Поперечная стена разделяла мысовую часть на два города: один – Большой, который первоначально должен был быть острогом и предназначался для Посада, второй, ближе к устью Мегреги – Меньшой – главная крепость. Ровно посередине внутренней стены находилась 32-метровая Красная башня, рубленая в шесть стен в трёхсаженном сосновом лесу. Над шатром караульня с часами. Считая эту башню, Меньшой город имел десять шестериковых башен, более низкие стояли по углам, между ними невысокие (около 20 м) и квадратные в плане. В Большом городе девять башен, не считая тех трёх, что были общими с Меньшим. Посреди восточной передней стены – Московские ворота.

Сопоставление планов 1649 и 1782 годов показывает, что на начальной стадии была заложена система ориентации планировки, её развития и расположения новых кварталов. В разбивке кварталов и возведении храмов присутствует обращённость к месту зарождения города. Присутственные места своим расположением открыты к новым кварталам.

В ряде городов возникала необходимость возведения острога несколько раз на разных местах. Так в 1613 году в Холмогорах спешно был возведён острог между Глинским посадом и Падрокурью, который выстоял осаду польско-литовских отрядов. В 1621 году в Качковке на новом месте между Курцевским и Глинским посадами был поставлен новый острог [11; 12].

Генетическое разнообразие частей города присутствует повсеместно и всегда связано и с разновременностью освоения территорий. Это просматривается как в русских, так и в европейских городах.

Так, исторический центр Эдинбурга (столицы Шотландия) складывался на протяжении многих веков. Сама древняя часть – старый город – существовал уже в XI веке. Значительное развитие центральной части происходило во второй половине XVIII и начале XIX века. Новые части строились в соответствии с современными градостроительными новациями Джона Нэша и характерными для этого времени стилевыми отличиями [13]. Подобно Бату и Лондону, здесь созданы интересные архитектурно-планировочные формы: улицы-квадранты – участки изгибающихся трасс, имеющие форму полумесяца, обстроенные домами, а также площади в виде круга. И градостроительная структура, подобно генетической модели, соединила разновременные части, отражающие эволюцию и культурный код. В пределах центральной части Эдинбурга насчитывается двенадцать секторов (рис. 9).

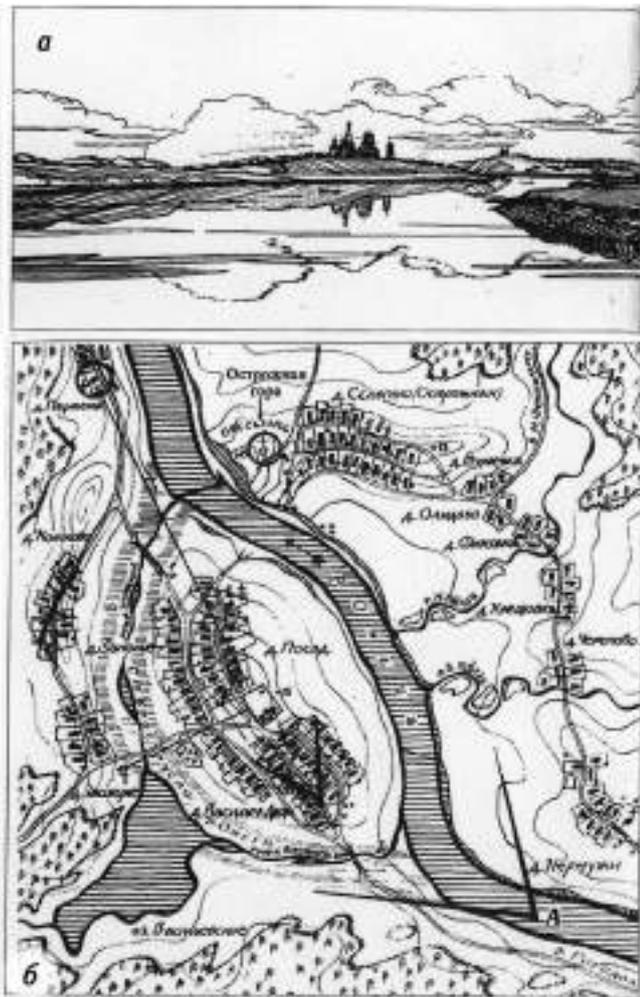


Рис. 7. Село Турчасово: а – схематический план посада и близлежащих деревень (реконструкция Ю.С. Ушакова); б – вид на посад и Острожную гору с юго-востока (из пункта А)

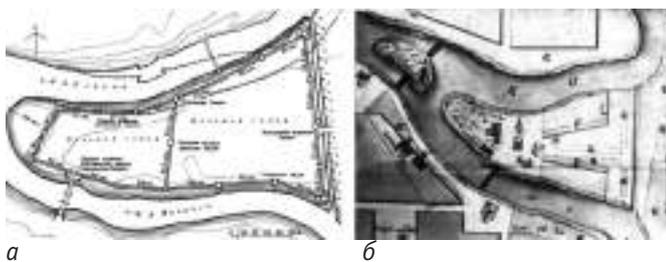


Рис. 8. План Олонецкого города: а) по состоянию на 1649 год. Реконструкция Ю.С. Ушакова; б) по состоянию на 1782 год (фрагмент ЦГИА СССР): 1 – дом городничего, К – цейхгауз (оружейная палата); Г, Н, М – уездные присутственные места, Q – кварталы жилой застройки

По мере роста в указанных секторах преобразования сложившейся застройки не производились, а использовались градостроительные принципы, отражающие идеологию времени (первый Новый Город – классицизм, второй Северный Новый город – неоклассицизм и т.д.). Старая и новая часть Эдинбурга объявлены ЮНЕСКО объектами Всемирного культурного наследия.

Приведённый анализ сложения городских и сельских поселений Центральной части России выявил как устойчивые закономерности генетического развития, так и большое разнообразие моделей. Примеры историко-генетического зонирования Европейских городов (Эдинбурга, Шотландия) подтверждают важность введения историко-генетического анализа для понимания сущности объекта территориального планирования в теоретическом аспекте. До настоящего времени его роль недооценивается как в проектно-нормативной, так и в административно-управленческой сферах градостроительной деятельности. По существу, историко-генетический анализ – это форма эволюционного исследования, тогда как цель его – выявление исторической планировочной структуры. Если говорить о современных требованиях к охране градостроительного наследия, то первостепенное значение имеет сама исторически сложившаяся планировочная структура. Она самый устойчивый компонент, хранитель древнейших градостроительных традиций. Планировка также устанавливает нам границы генетических частей как объектов охраны. Именно для них необходимо ввести в правила землепользования и застройки утвержденные регламенты, запрещающие перепланировку исторических границ генетических и исторических городских частей и морфологию планировки.

Получаемые в результате историко-генетического анализа знания закономерностей формирования градостроительной структуры позволяют устанавливать: исторические параметры и границы генетически отличных зон, их планировочные принципы, характеристики и типологию застройки, взаимосвязь с доминантами, главным ядром, рекой и природными условиями. Все эти параметры, составляющие базовую основу ценностного зонирования территории, должны определять регламенты нового строительства и быть отражены в правилах землепользования и застройки в составе разработки генерального плана.

Историко-генетические исследования многих российских поселений на региональном и локальном уровнях дают картину как общего процесса развития: поступательного, линейного, слияния (спекания), многополярного, – так и самого населенного пункта. Выстраиваются универсальные закономерности, прослеживаемые во всех городах, выявляется региональное своеобразие формирования планировочной структуры. Это и позволяет определять присущие данному городу состояние как фазу развития на каждом исследуемом этапе, ориентироваться на него и прогнозировать вероятную органически присущую данному города форму развития.

Генетические взаимосвязи пронизывают и системы расселения на всех уровнях. Историко-генетическое исследование

градостроительной или планировочной структуры также многослойно и даёт выход на многие разветвления. Это и время освоения различных территориальных зон, по-

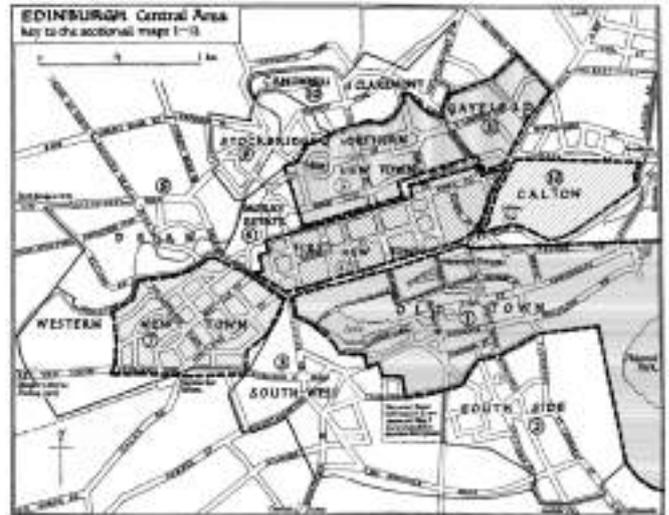


Рис. 9. Эдинбург. Схема центральной территории, разделённой на 12 частей. По степени древности выстраивается следующая последовательность: 1 – старый город, где стержнем служит Ройал-Майл (Royal-Mile) и куда включён Холирудпарк (Holyrood Park), 2 – южная сторона, 3 – юго-западная сторона, 4 – первый Новый город, 5 – северный Новый город, 6 – Морэй Истэйт (Moray Estate), 7 – западный Новый город, 8 – Дин (Dean), 9 – Стокбридж (Stockbridge), 10 – Кэнонмайлсэнд Клермонт (Canonmillsand Claremont), 11 – Гэйфилд (Gaifield), 12 – Калтон (Calton)

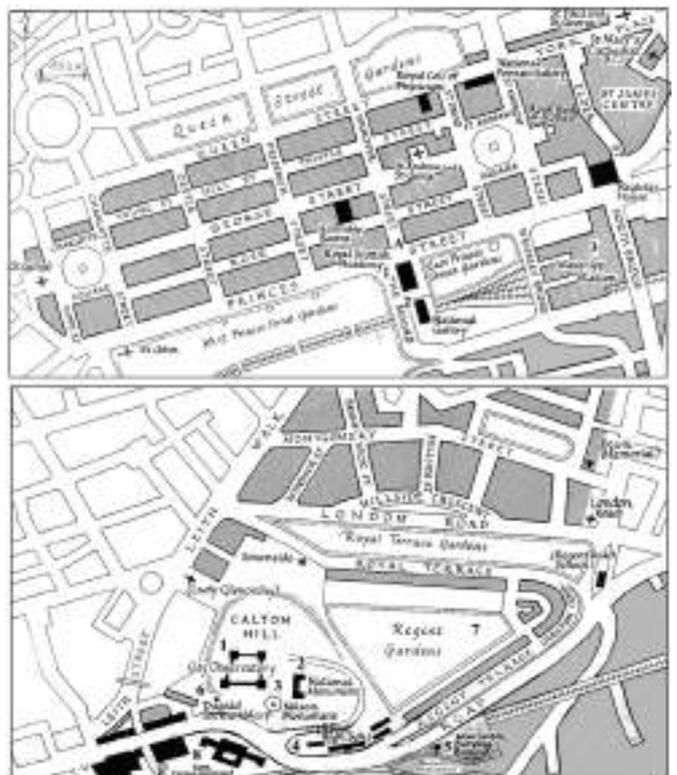


Рис. 10. Эдинбург. Первый Новый город и Калтон Хилл

следовательность формирования композиционных комплексов и самой системы в сопоставлении с ростом территории, выявление принципов расположения ансамблей. В то же время обнаруживается разнообразие генетических моделей, связанных с региональными градостроительными условиями и традициями. Будучи носителем национального своеобразия, градостроительная структура вырастает в символ.

#### Литература

1. Базарова, Э.Л. Проблемы сохранения исторически ценного ландшафта / Э.А. Базарова // Экологические проблемы сохранения исторического и культурного наследия. Материалы Девятой Всероссийской научной конференции (Бородино, 16–17 ноября 2004 года): сб. науч. ст. / Институт Наследия; под ред. Ю. А. Веденина. – Москва, 2005. – С. 55–65.
2. Рябушин, А.В. Задачи исследования памятников градостроительства и архитектуры на современном этапе / А.В. Рябушин // Источники и методы исследования памятников градостроительства и архитектуры. Сб. науч. тр. Центр. н.-и. проект. ин-т по градостроительству; под ред. Рябушина. – М.: Стройиздат, 1980. – С. 3.
3. Меньшикова, Е.П. Науки, обслуживающие сложнейшую модель общества – город / Е.П. Меньшикова // Известия Высших учебных заведений. Строительство. – 2016. – № 8. – С. 85–91.
4. Куза, А.В. Социально-историческая типология древнерусских городов X–XIII вв. / А.В. Куза // Русский город: исследования и материалы. Сборник под ред. В.Л. Янина; Моск. ун-т. – М., 1983. – Вып. 6. – С. 4–36.
5. Мазур, Л.Д. Закономерности развития русского города XI–XVIII вв. на примере Владимирской губернии: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. арх. (18.00.01) / А.Д. Мазур; Московский архитектурный институт. – Москва, 1998. – 26 с.
6. Мокеев, Г.Я. Трансформация древнерусского города / Г.Я. Мокеев // Архитектурное наследие. – 1986. – № 34. – С. 8–18.
7. Тверской, Л.М. Русское градостроительство до конца XVII в. / Л.М. Тверской. – М.-Л.: Стройиздат, 1957. – С. 101.
8. Красовский, И.С. О топографической интерпретации рукописных планов древнерусских городов (на примере планов Киева 1695 г. и Владимира 1715 г.) / И.С. Красовский // Источники и методы исследования памятников градостроительства и архитектуры. Сб. науч. тр. Центр. н.-и. проект. ин-т по градостроительству; под ред. Рябушина. – М.: Стройиздат, 1980. – С. 18–32.
9. Мильчик, М.И. Деревянная архитектура русского Севера / М.И. Мильчик, Ю.С. Ушаков. – Л.: Стройиздат, Ленинг. отделение, 1980. – С. 128.
10. Гунн, Г.П. Каргополье–Онега / Г.П. Гунн. – М.: Искусство, 1989. – 168 с.
11. Кудрявцева, Н.О. Холмогоры – природно-градостроительная система расселения / Н.О. Кудрявцева, Л.И. Кубецкая // Градостроительство. – 2013. – № 3 (25). – С. 50–62.
12. Михайлова, М.Б. Черты традиционности и своеобразия в развитии Холмогор / М.Б. Михайлова // Архитектурное наследие. – 1986. – № 34.
13. Ларионова, Е.О. Главный украшатель города / Е.О. Ларионова // Academia. Архитектура и строительство. – 2009. – № 3. – С. 12–18.

#### Literatura

1. Bazarova E.L. Problemy sohraneniya istoricheski tsenogo landshafta / E.A. Bazarova // Ekologicheskie problemy sohraneniya istoricheskogo i kul'turnogo naslediya. Materialy Devyatoj Vserossijskoj nauchnoj konferentsii (Borodino, 16–17 noyabrya 2004 goda): sb. nauch. st. / Institut Naslediya; pod red. Yu. A. Vedenina. – Moskva, 2005. – S. 55–65.

2. Ryabushin A.B. Zadachi issledovaniya pamyatnikov gradostroitel'stva i arhitektury na sovremennom etape / A.V. Ryabushin // Istochniki i metody issledovaniya pamyatnikov gradostroitel'stva i arhitektury. Sb. nauch.tr. Tsentr.n.-i. proekt. in-t po gradostroitel'stvu; pod red. Ryabushina. – M.: Strojizdat, 1980. – S. 3.

3. Men'shikova E.P. Nauki, obsluzhivayushhie slozhnejshuyu model' obshhestva – gorod / E.P. Men'shikova // Izvestiya Vysshih uchebnyh zavedenij. Stroitel'stvo. – 2016. – №8. – S. 85–91.

4. Kuza A.V. Sotsial'no-istoricheskaya tipologiya drevnerusskih gorodov X–XIII vv. / A.V. Kuza // Russkij gorod: issledovaniya i materialy. Sbornik pod red. V.L. Yanina; Mosk. un-t. – M., 1983. – Vyp. 6. – S. 4–36.

5. Mazur L.D. Zakonomernosti razvitiya russkogo goroda XI–XVIII vv. na primere Vladimirovskoj gubernii: avtoref. dis. na soisk. uchen. step. kand. arh. (18.00.01) / A.D. Mazur; Moskovskij arhitekturnyj institut. – Moskva, 1998. – 26 s.

6. Mokeev G.Ya. Stolichnyj tsentr vechevogo Pskova / G.Ya. Mokeev // Iz tsikla «Pamyatniki russkoj kul'tury». – M.: Znanie, 1971. – 38 s.

7. Tverskoj L.M. Russkoe gradostroitel'stvo do kontsa XVII v. / L.M. Tverskoj. – M.-L.: Strojizdat, 1957. – S. 101.

8. Krasovskij I.S. O topograficheskoy interpretatsii rukopisnyh planov drevnerusskih gorodov (na primere planov Kievа 1695 g. i Vladimira 1715 g.) / I.S. Krasovskij // Istochniki i metody issledovaniya pamyatnikov gradostroitel'stva i arhitektury. Sb. nauch. tr. Tsentr. n.-i. proekt. in-t po gradostroitel'stvu; pod red. Ryabushina. – M.: Strojizdat, 1980. – S. 18–32.

9. Mil'chik M.I. Derevyannaya arhitektura russkogo Severa / M.I. Mil'chik, Yu. S. Ushakov. – L.: Strojizdat, Lening. otd-nie, 1980. – S. 128.

10. Gunn G.P. Kargopol'e–Onega / G.P. Gunn. – M.: Iskusstvo, 1989. – 168 s.

11. Kudryavtseva N.O. Holmogory – prirodno-gradostroitel'naya sistema rasseleniya / N.O. Kudryavtseva, L.I. Kubetskaya // Gradostroitel'stvo. – 2013. – №3 (25). – S. 50–62.

12. Mihajlova M.B. Cherty traditsionnosti i svoeobraziya v razvitii Holmogor / M.B. Mihajlova // Arhitekturnoe nasledstvo. – 1986. – № 34.

13. Larionova E.O. Glavnyj ukrashatel' goroda / E.O. Larionova // Academia. Arhitektura i stroitel'stvo. – 2009. – № 3. – S. 12–18.

## Будущее восточных регионов России И.Г.Лежава

Статья посвящена проблемам освоения огромных регионов страны, включая Сибирь, Заполярье, Дальний Восток и Камчатку. В статье рассматривается в основном влияние на этот процесс сети железных дорог. Особое внимание уделяется Транссибирской магистрали, которую предлагается превратить в современную скоростную трассу и освоить прилегающую к ней территорию. Также рассматривается влияние на систему расселения восточных регионов дублёров Транссиба – БАМа и Севсиба. Кроме того, даётся анализ возможного влияния новой Трансполярной магистрали на систему расселения в Заполярье. Рассматриваются также связи Трансполярной магистрали с БАМом, Севсибом и Транссибом.

**Ключевые слова:** железные дороги, Транссибирская и Трансполярная магистрали, освоение регионов, система расселения.

### The Future of the Eastern Regions of Russia. By I.G.Lezhava

The article is devoted to the problems of development of huge regions of the country, including Siberia, the Arctic, the Far East and Kamchatka. The article deals mainly with the impact of a network of railways on this process. Attention is paid to the Trans-Siberian Railway, which is proposed to be transformed into a modern high-speed mainline with the development of the adjacent territory. Also, the influence on the settlement system of the eastern regions of the Transsib substitutes BAM and Sevsib is considered. In addition, an analysis of the possible impact of the new Transpolar Railway on the settlement system in the Arctic is given. The connections of the Transpolar Railway with BAM, Sevsib and Transsib are also considered.

**Keywords:** railways, Trans-Siberian and Transpolar mainlines, development of regions, settlement system.

Россия страна особая. У неё совершенно необычная политическая и экономическая история. У неё особая религия, особые культурные традиции и особые отношения с соседями и Миром. На территории России много национальностей и много различных религиозных конфессий. Территория России огромна. Если мы сравним размер России с другими странами Мира, то будет видно, что на её просторах могут разместиться такие крупные государства, как Канада, Бразилия, Китай, Австралийский континент, Евросоюз. Германия, Франция, Англия, Испания, Италия и Польша, сравнимы всего лишь с небольшими российскими регионами (рис. 1).

Россия вытянута строго по параллели более, чем на десять тысяч километров. Она соединяет акватории двух океанов – Атлантического и Тихого. У России неповторимый набор климатических зон. Её пересекают крупнейшие реки Мира.

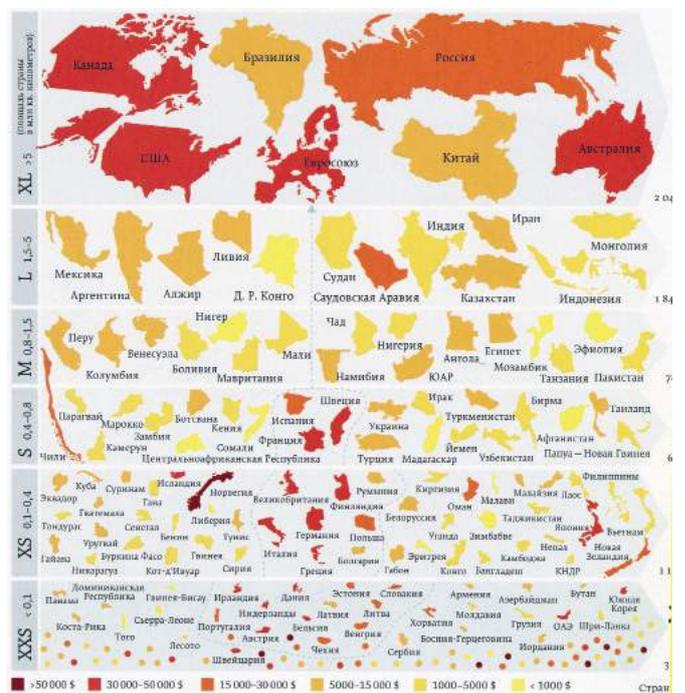


Рис. 1. Сравнительный анализ размеров стран мира. Наша страна огромна. Весь Евросоюз сможет разместиться на европейской части России. Кроме того, Россия соединяет акватории двух океанов, и её территория вытянута строго по параллели



Рис. 2. Это физическая карта России. Нашему движению на восток препятствуют гигантские горные хребты, там расположены, а также мощные реки, текущие с юга на север

Она имеет уникальный рельеф, при этом западная её часть, в основном, равнинная, а восточная покрыта мощными горными хребтами (рис. 2).

Размеры России делают её поистине страной дорог. Если в Европе, проехав сто километров, мы можем оказаться в другом государстве, то в России для этого надо преодолеть многие тысячи километров. Следовательно, опыт проектирования систем расселения иных стран нам никак не подходит.



Рис. 3. Географы делят нашу страну на Основную зону расселения и хозяйственного освоения и зону севера



Рис. 4. В этой – главной полосе расселения, размещены основные городские агломерации России. Обратите внимание на постепенное уменьшение поселенческих сгустков к Востоку

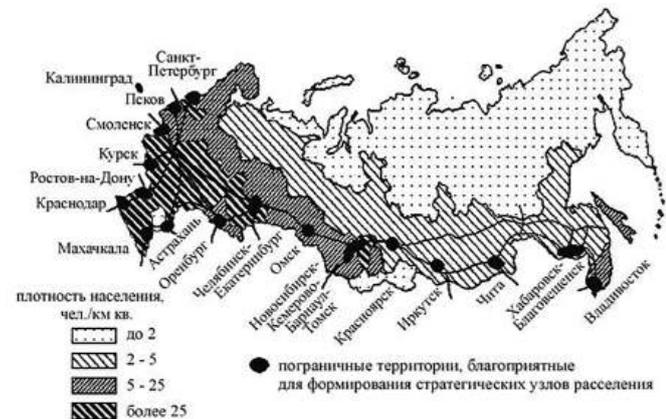


Рис. 5. Если мы посмотрим на потенциал размещения стратегических узлов расселения, то увидим, что на востоке потенциал их размещения не слабее потенциала западного

Надо искать свои специфически российские пути развития и в градостроительстве, и в принципах построения систем расселения.

### Пути сообщения

В нашей стране, кроме авиационного сообщения, где преобладают современные средства передвижения, движение по автомобильным трассам, железным дорогам и водным путям оставляет желать лучшего. Некоторый прогресс наблюдается на небольших участках в европейской части России. Но огромные просторы востока страны остаются до сих пор с примитивными дорогами, построенными по устаревшим образцам, или практически без оных. Понимая это, следует сделать вывод, что освоение восточных регионов должно начинаться со строительства современных путей сообщения.

Те дороги, которыми мы пользуемся, за небольшим исключением, есть наследие XIX и XX веков. Сейчас век XXI. Это век новых скоростей, новых средств передвижения и новых дорог. Хотим мы или нет, но подъём нашей экономики напрямую зависит от развития современных средств передвижения по дорогам. При этом наша зависимость от дорог и от средств передвижения будет возрастать. Компьютерные технологии никогда не заменят движение сырья, грузов, товаров и услуг. Не заменят они и непосредственные контакты людей. Многие страны и в Европе, и в Азии, и в Америке уже поняли это. Они повсеместно переходят на новые виды путей сообщения и на новые средства передвижения. Такое впечатление, что мы не хотим это замечать.

Осваивая восток страны, мы раздаём земельные наделы, подражая действиям наших государственных деятелей, работавших в условиях превалирования в стране небольших крестьянских хозяйств. Сейчас ситуация совершенно иная. Современное сельское хозяйство коренным образом изменилось. Появились гигантские фермерские хозяйства, активно взаимодействующие друг с другом, а для этого также необходима интенсивная сеть дорог. Основная масса населения ориентируется на получение знаний, на освоение современных производственных технологий, на наукоёмкие производства, а также на новейшие формы отдыха и развлечений. Благодаря этому люди более активно передвигаются по стране, и ничто не влияет на сдерживание этого процесса.

Исторически Россия всегда стремилась максимально полно осваивать свои восточные территории. Но нашу страну с юга на север пересекают полнокровные реки, расположенные перпендикулярно нашему вечному стремлению на восток. Мешают и горные территории, особенно расположенные на юго-востоке страны. Вкупе с непростым климатом это сильно затрудняло и затрудняет освоение восточных территорий.

Географы делят нашу страну на основную зону расселения и хозяйственного освоения, расположенную на юге страны, и на зону Крайнего Севера (рис. 3). В хозяйственной зоне размещены основные городские агломерации России (рис. 4). Но если на Западе России агломераций много, то по мере про-

движения на Восток поселенческих сгустков становится всё меньше. В то же время, если мы изучим восточные регионы, то увидим, что там есть мощный потенциал для размещения новых агломераций. Причём этот потенциал не слабее потенциала западного (рис. 5).

В России передвижение людей и грузов идёт в основном по железным дорогам. Но передвижение это идёт медленно, неорганизованно и некомфортно. Кроме того, железнодорожным транспортом освоена лишь малая часть страны. Огромные просторы Сибири, Заполярья, акватории Охотского моря и Камчатка практически лишены железнодорожных путей. Но именно в восточных регионах страны сосредоточены неиссякаемые источники большинства видов полезных ископаемых, столь необходимых нашему хозяйству, а также хозяйству Европы и иным странам мира.

В сложных климатических условиях Сибири ни автотранспорт, ни водные суда, ни авиaperезовки не могут конкурировать по ритмичности доставки грузов с железными дорогами. Водные перевозки носят в основном сезонный характер. В Сибири это всего несколько месяцев в году. Современная авиация требует строительства аэродромов с развитой структурой обслуживания. Автотранспорт нуждается в современных дорогостоящих дорогах, которые трудно эксплуатировать в суровых зимних условиях. Поэтому самым надёжным и самым простым в эксплуатации является железнодорожный транспорт. Не случайно в ближайшие десятилетия по планам РЖД, намечается грандиозное строительство железных дорог в восточных регионах страны. Поэтому в статье хотелось бы остановиться в основном на транспорте железнодорожном.



Рис. 6. Итак, на юге страны расположена Основная зона расселения и хозяйственного освоения страны. Длина этой зоны достигает десяти тысяч километров. И единственное, что связывает восток и запад России, – это Великая Транссибирская магистраль. Однако этот железнодорожный путь крайне примитивен. Учитывая стремительное развитие стран тихоокеанского региона, это не допустимо. Чтобы освоить восточные регионы, следует превратить Транссиб в мощную современную магистраль

### Транссиб

Основная зона расселения и хозяйственного освоения страны имеет в длину около десяти тысяч километров. Естественно, что в ней должно находиться нечто, связывающее столь протяжённую территорию воедино. Такую связь осуществляет Транссибирская магистраль (Транссиб) – самая продолжительная железнодорожная трасса в мире (рис. 6). Вдоль и вблизи неё сосредоточены значительные людские, природные и промышленные ресурсы. Кроме того, это един-



Рис. 7. По новому Транссибу скоростные поезда должны идти по эстакадам. Промышленные перевозки должны иметь свои железнодорожные пути. Кроме людей и грузов, вдоль Транссиба могут двигаться потоки воды, энергии, полезных ископаемых и информации. Вдоль Транссиба также, должны пойти скоростные автомобильные дороги. В результате, Транссиб станет по современной международной терминологии «транспортным коридором»



Рис. 8. Однако Транссиб – уникальное явление мирового масштаба. Для Транссиба следует расширить и ввести новое более ёмкое понятие – «русло расселения». В основе такого «русла расселения» всё тот же «транспортный коридор». Но это не только коридор. Это зона, в среднем по 20 километров в обе стороны, идущая вдоль русла. Это новые территории, снабжённые, благодаря «транспортному коридору» значительными инфраструктурными ресурсами. Это «русло расселения» предлагается назвать «Сибстрим». Русло расселения Сибстрим имеет будет протяжённость около 10000 километров, и к этой линейной системе в любом месте могут подключиться промышленные, жилые образования, научные центры или рекреационные зоны.

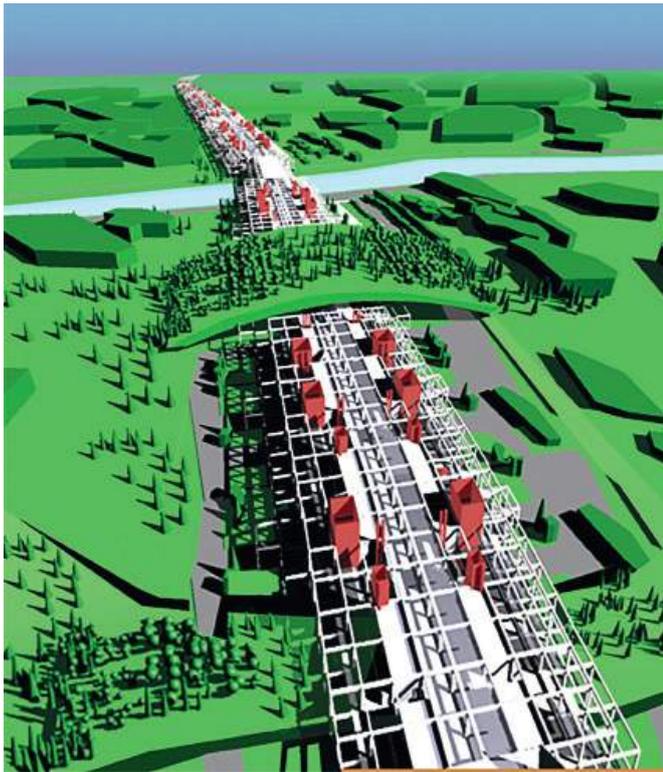


Рис. 9. Гигантская линейная система расселения «Сибстрим», проходящая сквозь зону наиболее благоприятного промышленного и хозяйственного освоения территорий, может превратиться в мощную скоростную магистраль и тем самым сможет стать действительно становым хребтом России



Рис. 10. Но Транссиб – не единственная дорога, идущая на восток. Есть ещё и БАМ. Кроме того, РЖД намечает строительство новой дороги. Эту новую дорогу РЖД предлагает назвать «Севсиб», то есть «Северная Сибирь». Таким образом, на гигантском протяжении от Екатеринбурга до Советской Гавани возникнет дублёр Транссиба. Кроме того, между этими параллельными Трассами появится целый ряд соединений, что позволит сформировать новые агломерации, наполнить населением наш юго-восток

ственная прямая связь Европы с Тихим океаном. Однако до сих пор Транссиб эксплуатируется по стандартам столетней давности. Средняя скорость на многих участках не превышает сорока километров в час. По одним и тем же путям идут грузовые составы и пассажирские поезда, и состояние этих путей оставляет желать лучшего. Примитивное состояние Транссиба тормозит интенсивное развитие восточных районов страны, и по нему, как по трубе, идёт отток населения с востока на запад. Учитывая стремительное экономическое развитие всех стран Тихоокеанского региона, это не допустимо. Россия должна занять достойное место в Тихоокеанском регионе.

Для освоения восточных регионов следует превратить Транссиб в мощную современную, скоростную магистраль. Надо понять, что советской «двупутной» железной дорогой сделать это невозможно. Во многих странах скоростные пассажирские поезда уже идут по эстакадам. Это же следует сделать и на Транссибе. При этом промышленные перевозки должны иметь свои железнодорожные пути и связанные с ними современные логистические центры. Кроме людей и грузов, вдоль Транссиба могут двигаться потоки воды, энергии, полезных ископаемых и информации. Ещё вдоль Транссиба должны пройти скоростные автомобильные дороги. Они, кроме всего прочего, необходимы для обслуживания всей совокупности путей, идущих вдоль трассы Транссиба. В результате подобных преобразований Транссиб станет (по современной международной терминологии) мощным «транспортным коридором» (рис. 7).

Однако Транссиб – это уникальное явление мирового масштаба, и он заслуживает большего. Для Транссиба следует ввести новое, более ёмкое понятие – «русло расселения». В основе такого «русла расселения» всё тот же «транспортный коридор». Но это не только коридор. Это зона – в среднем 20 километров в обе стороны, идущая вдоль него. Это новые территории, снабжённые благодаря «транспортному коридору» значительными инфраструктурными ресурсами (рис. 8). Каково же преимущество «русла расселения» и перед обычными железными дорогами, и перед «транспортным коридором»?

Во-первых, вдоль транссибирского «русла расселения» расположены крупные российские города и агломерации. Сделав магистраль скоростной, а также насытив её всеми инфраструктурными каналами, мы сможем обеспечить рост этих агломераций. Кроме того, удобство передвижения людей по трассе создаёт условия для возникновения новых населённых пунктов и, в конечном счёте, новых агломераций. Таким образом, подобное «русло расселения» сможет стать привлекательным для жизни людей и способствовать переориентации потока переселенцев на Восток.

Во-вторых, в зоне русла, прилегающей к транспортному коридору, кроме существующих городов могут строиться новые жилые поселения, новые города, заводы и научные центры. Они могут в любом месте подключаться ко всем инфраструктурам, каналам, идущим по руслу, и поэтому стоимость земли на русле будет значительно ниже, чем в городах, а народнохозяйственная отдача от них во много раз больше.

В-третьих, вблизи русла могут находиться пахоты, фермы, пастбища, рыбные и лесные хозяйства, а также научно-исследовательские и обучающие сельскохозяйственные центры. Это создаст условия для организации интенсивного современного землепользования.

В-четвёртых, русло будет пересекать зоны природных парков, заповедников, рекреационных и развлекательных центров с гостиницами, домами отдыха, санаториями и научными центрами. Благодаря скоростному транспортному

коридору достижение всех этих объектов значительно упростится. Это сможет привлечь новых поселенцев и туристов на восток страны.

Если Транссиб превратиться в «русло расселения», то со временем на его базе может быть создана единая линейная сверхагломерация. Это будет новая, чисто российская среда обитания, не имеющую аналогов в мире. В результате, гигантская линейная система расселения, проходящая через зону наиболее благоприятного промышленного и хозяйственного



Рис. 11. Трансиб приходит на Дальний Восток к острову Сахалин. На Сахалине есть своя железная дорога, она связывает порт Ноглики с Южно-Сахалинском и портом Корсаков на юге. Предполагается продлить железные дороги на север острова двумя ветками. Западная ветка дойдёт до Погиби и через тоннель соединится с материком.

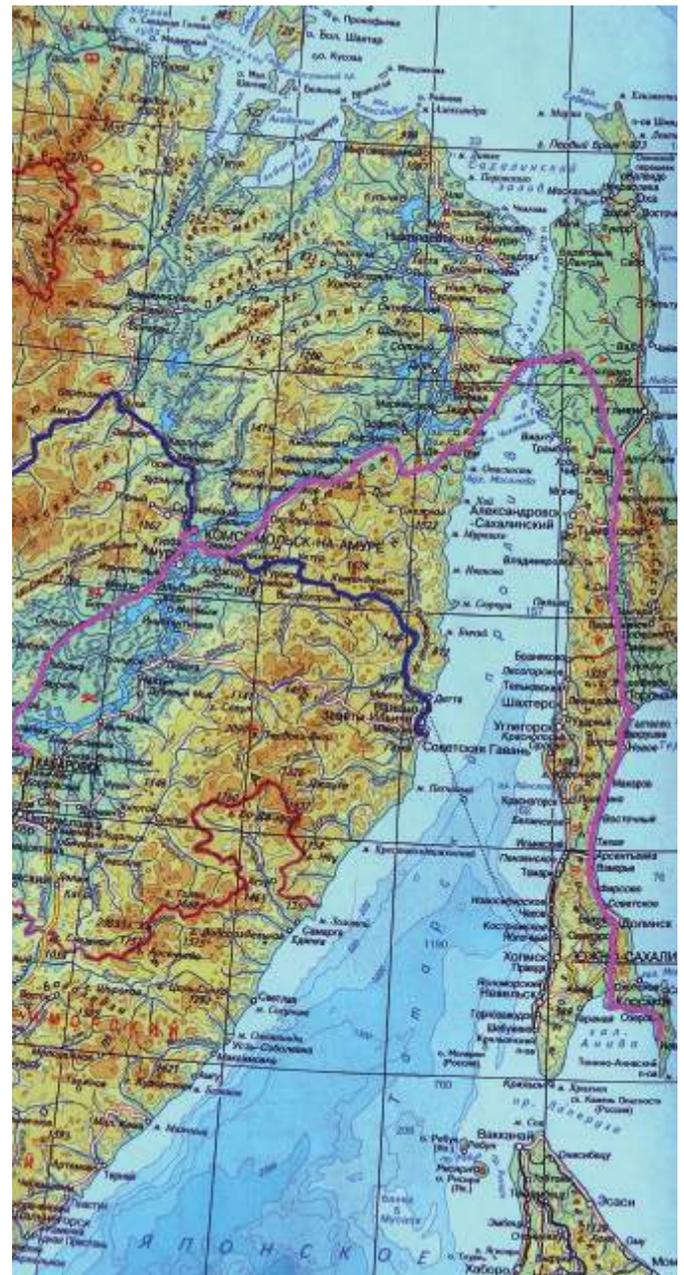


Рис. 12. Показана возможная связь новой сахалинской ветки через подводный тоннель с новой трассой, идущей до Комсомольска на БАМе и далее, через существующую ветку, с Хабаровском на Транссибе

освоения государства, сможет стать поистине становым хребтом России (рис. 9). Предлагается назвать эту уникальную зону расселения «сибирский поток» или «Сибстрим». Теперь следует разъяснить, как по нему смогут двигаться поезда.

**Сибстрим**

Итак, если скорость пассажирского движения по «Сибстриму» стабильно достигнет хотя бы 300 км/час, то мы за полтора дня из Петербурга сможем доехать до Владивостока. Следовательно,



Рис. 13. На юге Сахалина находятся порт Корсаков и огромная незамерзающая бухта Анива



Рис. 14. По планам РЖД может быть построена Трансполярная трасса, идущая от Петербурга до Берингова пролива, с системой соединений этой трассы с портами вдоль Северного Морского пути. На карте видны соединения Трансполярной трассы с портами, расположенными вдоль Северного Ледовитого океана

связь между значимыми точками этой трассы будет быстрой и удобной. А это, в свою очередь, приведёт к формированию положительного имиджа восточных регионов России. Жители Сибстрима из любых, даже небольших городов, расположенных на трассе, смогут быстро и удобно добираться до культурных и образовательных центров, расположенных в Иркутске, Томске, Новосибирске, Омске или Екатеринбурге. В результате, Дальний Восток, сможет сравниться по привлекательности с регионами Запада и тем самым привлечь в эти регионы мощные людские потоки.

Скорость 300 км/час – это скорость вполне достижимая для начала XXI века. В Китае шанхайский экспресс (на магнитной подушке) разгоняется до 430 км/час. Естественно, он идёт по эстакаде. Французы разогнали экспериментальный поезд до 575 км/час. Можно применить ещё более быстрый струнный транспорт или движение в трубе. Там обещают скорости до 1000 км/час. Но китайские специалисты, занимающиеся скоростными дорогами, утверждают, что проблема не в скорости, а в безопасности движения. Что будет, если авария случится в трубе, на струне или если отключиться ток на трассе магнитного экспресса? Так что пока – 300.

Но как можно насыщать магистраль функциями, имея ограниченный набор остановок? Однако эта проблема давно решена, например в Нью-Йоркском метро, где идут параллельно три линии с разным ритмом остановок. Следовательно там, где вдоль скоростной трассы наблюдается большое скопление поселений, может появиться одна или две сопутствующие линии с более частым ритмом остановок.

Встаёт законный вопрос о стоимости подобной дороги. Но общенациональные, стратегические проекты всегда затратны. Однако без них ни одна страна, а особенно Россия, не может развиваться. И вот ещё что интересно. Более ста лет назад началось строительство Транссиба. Через двенадцать лет после начала строительства поезд из Петербурга достиг Владивостока. Всего через двенадцать лет! Правда, поезд из Читы уходил в Китай, а там шёл во Владивосток через Харбин. Но как было возможно не в самой богатой стране, не с самыми лучшими руководителями, пользуясь только тачкой, телегой, мотыгой и лопатой, проложить около десяти тысяч километров путей? Но не только путей. Надо было перебросить огромные мосты через Каму, Волгу, Урал, Тобол, Иртыш, Обь, Енисей, а также прорубить пути в Байкальских скалах и в Забайкальских горах. И это более ста лет назад. Кроме того, Транссиб сыграл огромную роль в судьбах нашей страны. Неоценима его роль в Первую и особенно во Вторую мировую войны. По этой трассе были переброшены гигантские людские и материальные ресурсы сначала на запад для войны с Германией, а затем на восток для войны с Японией. Так что дорогостоящий Транссиб был построен не зря. Надо ещё раз повторить, что стратегические акции всегда дороги, но они укрепляют будущее страны. Так что не в деньгах дело. Была бы воля.

Напомним, что Транссиб не единственная дорога, идущая на Восток. Есть ещё и БАМ. БАМ начал строиться до войны.

К 1951 году работал участок от Тайшета до Лены, и из порта Лены начинался колоссальный летний завоз грузов в Якутск. В те же годы поезда прошли из Комсомольска-на-Амуре в Ванино и Советскую Гавань. В 1972 году началось строительство центральной части БАМа, которое было завершено через несколько лет. Но теперь Транссиб сопровождает не только БАМ. Сейчас РЖД намечает строительство новой дороги. Она уже идёт от Екатеринбурга через Тюмень, Тобольск и дальше на север – в Сургут и Нижневартовск – по существующей трассе. А от Нижневартовска пойдёт новая дорога на Белый Яр и дальше через Ельчимо до Усть-Кута на Лене, где соединится с БАМом. Эту новую дорогу РЖД предлагает назвать «Севсиб», то есть «Северная Сибирь». Таким образом, на гигантском протяжении от Екатеринбурга до Советской Гавани возникнет мощный дублёр Транссиба.

Но это ещё не всё. Между этими двумя трассами появится целый ряд соединений. Это «Томск – Белый Яр». Это «Ачинск – Лесосибирск». Это «Канск – Ельчимо». Очень важное соединение «Тахтамыгда – Тында, Беркамит и Якутск». Эта дорога уже близка к завершению. Далее по трассе БАМа предполагается соединение Шамановской с Февральском. За ним следуют уже существующие соединения Известковой с Новым Ургалом, а также Хабаровска с Комсомольском-на-Амуре (рис. 10).

Можно предположить, что предлагаемая трасса обновлённого Транссиба в виде скоростного Сибстрима, а также Севсиб – БАМ и трассы, соединяющие эти параллельные магистрали, позволяют сформировать новые агломерации и наполнить населением наш Юго-Восток.

Теперь обратим внимание, на то что происходит на Дальнем Востоке. Вдоль побережья Японского моря предполагается новая дорога параллельно идущему там Транссибу. Она соединяет Владивосток и порт Находку с Комсомольском-на-Амуре. Немного севернее этой дороги, через Татарский пролив, расположен остров Сахалин. На Сахалине есть своя железная дорога. Она связывает порт Ноглики с Южно-Сахалинском и портом Корсаковым. Предполагается продлить железную дорогу на север острова двумя ветками. Одна ветка пойдёт на северо-восток, где огромные залежи углеводородов, которые сейчас с нефтяных платформ добывает «Бритиш Петролеум». Другая ветка уйдёт на Запад острова, до поселения Погиби, расположенного у пролива Невельского (рис. 11). Пролив Невельского – это самое узкое место между континентом и островом. Ещё в сталинские времена там начинали строить подводный тоннель на континент. В настоящее время строительство этого тоннеля, видимо, возобновится, и через него островные железные дороги смогут соединиться с селом Лазарево, находящимся на континенте. В то же время намечается строительство новой дороги от Лазарева до Комсомольска-на-Амуре. Так железные дороги острова Сахалин смогут соединиться и с БАМом, и с Транссибом (рис. 12).

Но это ещё не всё. На юге Сахалина находится огромная бухта Анива (рис. 13). В ней расположен порт Корсаков,

а несколько севернее главный город острова – Южно-Сахалинск. Бухта Анива – одна из немногих незамерзающих бухт на Дальнем Востоке. В этой бухте после появления железнодорожной связи с континентом может возникнуть крупнейший порт, который можно использовать для связи России с восточно-азиатскими странами.

### Заполярье

Если мы занимаемся проблемами востока страны, нельзя не коснуться Заполярья. Там намечается строительство новых железнодорожных трасс. Прежде всего возобновляется интерес к так называемой сталинской Трансполярной магистрали, или, как её ещё называли, «Магистрали503». Предполагалось, что эта магистраль пройдёт вдоль всего Северного Ледовитого океана от Петербурга через Воркуту и Норильск до Берингова пролива. В начале пятидесятых годов XX века была построена первая её часть. Она прошла только от Лабытнанги (на Оби близ Салехарда) до Чума (близ Воркуты). Далее предполагалось её продолжение через Надым к Игарке, а затем к Норильску. Однако после смерти Сталина строительство было приостановлено, рельсы частично разобраны, и трасса уничтожена. Сейчас строительство Трансполярной трассы предполагается возобновить (рис. 14).

Гигантская Трансполярная трасса, естественно, будет иметь ряд ответвлений. Первое ответвление планируется от воркутинского отрезка трассы через Карпогоры к Архангельску. Второе от Сосногорска, тоже на воркутинской трассе, в порт Индигу. Третье ответвление от Лабытнанги, близ Салехарда, на полуостров Ямал, где начинают эксплуатировать значительные залежи углеводородов. По Ямалу железная дорога пройдёт от Лабытнанги на континенте до Харасавэйя на Ямале с ответвлением на Новый Порт, расположенный в глубине Обской Губы. Но появилась информация, что на севере Обской Губы началось строительство мощного порта Сабетта для активного вывоза углеводородов за рубеж. Видимо, железная дорога придёт и туда. Судя по всему, Сабетта может стать ведущим международным портом на Ямале по отправке углеводородов из Заполярья в мировые порты. В этой связи в Сабетте возможно появление плавучих заводов по производству сжиженного газа (рис. 15).

От Лабытнанги Трансполярная магистраль пойдёт в Норильск и далее на плато Путорана. Плато Путорана расположена северо-западная часть гигантского Среднесибирского плоскогорья. По территории плато соизмеримо с Германией. Оно было открыто в начале прошлого века, но до сих пор попасть в этот район очень трудно. Путорана насыщена полезными ископаемыми: там вся таблица Менделеева. К богатствам плато сумел прикоснуться только Норильск. Реальное освоение плато Путораны, видимо, ещё впереди. Кроме того, оно является уникальным природным образованием – там тысячи озёр и водопадов, поэтому сейчас часть его объявлена государственным заповедником (рис. 16).



Рис. 15. На Трансполярной трассе намечается ответвление на полуостров Ямал, где открыты крупные залежи углеводородов. Пунктиром показано ответвление от этой дороги железной дороги на новый порт Сабетта. Предполагается, что через порт Сабетту многие страны могут снабжаться сжиженным газом

Итак, вернёмся к Трансполярной трассе. После Норильска она через Путорану движется в сторону Верхнеколымска. По дороге имеются ответвления к океанским портам: к порту Ямбург в Обской Губе, от Норильска к Дудинке, к порту Хатанга, а далее ответвление к порту Тикси. Дальше дорога идёт через Белую Гору, подходит к Верхнеколымску, а потом на север к Берингову проливу. По пути, у Анюя, могут появиться ответвления на Анадырь в Тихом Океане и на Певек в Северном Ледовитом Океане. Трансполярная трасса заканчивается близ Уэлена, в Беринговом проливе. В последние годы обсуждается вопрос о строительстве моста через Берингов пролив на Аляску. Тем самым железные дороги двух континентов могут, в конечном счёте, соединиться в единую железнодорожную сеть.



Рис. 16. Дальше по Трансполярной трассе находится плато Путорана, расположенное в северо-западной части Средне-сибирского плоскогорья. По своим размерам оно соизмеримо с Германией. Это плато обладает исключительным набором полезных ископаемых. В левой верхней части карты виден Норильск, прикоснувшийся к плато Путорана. Часть плато объявлена природным заповедником



Рис. 17. Карта России с указанием намечаемых и существующих связей Трансполярной трассы с БАМом, Севсибом и Транссибирской магистралью

А теперь обратим внимание на то, что между Трансполярной трассой и системами Севсиб, БАМ, Транссиб намечается ряд меридиональных соединений. На европейском участке Транссиба РЖД предполагает железнодорожное соединение Ижевска с Архангельском через Сыктывкар. Также предполагается строительство крупной железнодорожной ветки от Екатеринбурга на Салехард. Кроме того, от Екатеринбурга через Тюмень и Сургут дорога может дойти до Коротчаева, находящегося на отрезке Трансполярной трассы, идущей от Воркуты к Норильску. Есть предложение провести трассу от Красноярска на Транссибе к Ельчино на БАМе и далее, на север через Туру к Хатанге на полярной трассе. Но этот путь проходит по Среднесибирскому плоскогорью, а это сильно усложняет строительство. Следующие опорные города на Севморпути – это Архангельск и Мурманск, которые достаточно плотно связаны железнодорожными трассами с западом России (рис. 17).

Важным соединением Трансполярной трассы с южными трассами может стать дорога, идущая от Тахтамыгды на Транссибе через Тынду на БАМе и далее через Беркаут, Неринги, Алдан и Томмот к Якутску. Эта трасса практически построена, и в ближайшее время она поможет уменьшить сложную и дорогую перевалку грузов, идущую сейчас в Якутск от порта Лена на БАМе. Предполагается, что от Якутска трасса пойдёт в Верхнеколымск на Трансполярной трассе. Учитывая роль Тикси на Северном Морском Пути, возможно также строительство железной дороги, идущей от Якутска к Тикси по реке Лене. Тем самым Тикси через Якутск и Тынду соединится с Транссибом.

От Трансполярной трассы намечаются два очень важных ответвления. Южнее Верхнеколымска предполагается строительство железнодорожной трассы на Магадан, а по дороге к Берингову проливу, южнее Аноя, предполагается строительство ответвления на Камчатку. Эта мощная трасса пройдёт через всю Камчатку вплоть до Петропавловска.

Надо отметить, что при подобном прохождении трасс на востоке страны многие города начинают становиться значимыми. Видимо, со временем они могут стать опорными пунктами в этом регионе. Прежде всего усиливается роль Якутска. Кроме трасс, соединяющих этот город с Заполярьем и с югом России, от Якутска отходит уже построенная мощная круглогодичная, 2000-километровая автомобильная дорога на Магадан. Кроме Якутска, таким

городом может стать Верхнеколымск, поскольку от него, по планам РЖД, железная дорога идёт на северо-восток к Уэлену у Берингова пролива, на юг к Якутску и на Запад через Норильск и Воркуту к Петербургу. Кроме того, повышается роль порта Тикси, чему способствует его связь с Трансполярной трассой и с Якутском. Может значительно возрасти роль порта Магадан на Охотском море после того, как появится его соединение с трассами РЖД. Необходимо отметить узловый город Лабытнанги на Трансполярной трассе. Этот город соединит Воркуту, Норильск и Сагетту на полуострове Ямал. Узловым становится и город Коротчаево на Трансполярной трассе. От него на юг предполагается трасса, идущая через Сургут к Екатеринбургу и Омску. Следует также обратить внимание на порт Петропавловск-на-Камчатке, роль которого ещё более возрастёт после соединения его с сетью железных дорог страны.

Таким образом, при строительстве перечисленных выше трасс на Востоке страны появится сеть взаимосвязанных железных дорог. Появление этих дорог должно сопровождаться активным промышленным освоением огромных восточных территорий России. Этому должна способствовать эксплуатация полярных территорий, на которых в зоне шельфа имеются гигантские залежи углеводородов. На более южных территориях, прилегающих к Трансполярной трассе, также имеются значительные залежи полезных ископаемых, например, на плато Путорана. Кроме этого, огромные территории, пролегающие между Трансполярной магистралью, Севсибом, БАМом и Транссибом, также насыщены широчайшим спектром полезных ископаемых. Это же относится и к регионам, прилегающим к Охотскому морю, а также к территории Камчатки. Следует отметить, что на территориях, прилегающих к указанным выше дорогам смогут также появиться объекты, имеющие серьёзное оборонное значение.

Следовательно, вблизи создаваемых трасс может появиться мощная сеть добывающих и обрабатывающих промышленных предприятий с новыми городами, посёлками и научными центрами. Это, в свою очередь, будет способствовать заполнению населением пустующих сейчас регионов. Таким образом, создание на Востоке развитой сети путей сообщения сможет дать мощный импульс российской экономике.

## Зона рекреационного назначения. Тематический парк для детей и родителей О.А.Спиридонова, С.Ш.Геворкян

Рассмотрена возможность создания в поселениях с количеством жителей до 50 тысяч человек на территориях рекреационных зон площадью до 20 га объектов культуры и отдыха для детей от трёх до 14 лет. Представлен пример предварительного расчёта основных технико-экономических показателей для детского тематического парка.

*Ключевые слова:* рекреационная зона, детский тематический парк, парк культуры и отдыха, срок окупаемости вложений, поселение с количеством жителей до пятидесяти тысяч человек.

### Zone of Recreational Use. Theme park for children and Parents By O.A.Spiridonova, S.Sh.Gevorkyan

Consideration of the possibility of creation on the territory of recreational zones of up to 20 hectares of cultural and recreational facilities for children from 3 to 14 years in settlements with a population of up to 50 thousand people. An example of a preliminary calculation of the basic technical and economic indicators for a children's theme park.

*Keywords:* recreational zone, children's theme park, recreation park, investment payback period, settlement with the number of inhabitants up to fifty thousand people.

В каждой комплексной жилой застройке, в районных и городских парках, на территориях больниц и храмовых комплексов, на территориях многофункциональных торгово-развлекательных центров есть площадки для детей. Обычно на них расположены достаточно однообразные наборы готовых игровых уличных форм и комплексов. Хорошо, что яркие детские царства для ежедневного пользования существуют в комплексной застройке. Однако удручает отсутствие альтернативного набора занятий для детей. Качели, карусели, горки, лесенки – для малышей; гимнастические и силовые снаряды для тех, кто постарше – вот и весь ассортимент. Но с другой стороны – проектировщики и застройщики предлагают жителям предписанные нормативной документацией стандартные наборы площадок отдыха, которые в дальнейшем могут быть обустроены и дополнены в соответствии с фантазией и возможностями самих жителей.

Эти «первичные», обыденные площадки чаще всего входят на небольшой, «зажатой» территории, выбранной на схеме генерального плана по остаточному принципу. Проектирование и сооружение этих зон благоустройства

часто вызывают раздражение у заказчиков/инвесторов и головную боль у проектировщиков. Инвесторы-энтузиасты «благотворительного» благоустройства рекреационных зон дворов встречаются редко. Вопросы оснащения мини-рекреаций в комплексной застройке, наверное, следует решать с использованием не только нормативных рычагов, но и экономических – на уровне местной администрации.

Гораздо интереснее и экономически перспективнее для потенциальных инвесторов и администрации создание уникальной детской территории, единой для нескольких районов большого города или единственной для небольшого городского поселения. На схеме функционального зонирования любого населённого пункта обычно присутствует рекреационная зона. На генеральном плане эту зону легко найти по криволинейным пешеходными дорожками, нескольким площадкам для отдыха и занятий физкультурой и футбольному полю. В действительности этот участок поселения имеет стихийно протоптанные собачниками дорожки, пыльное футбольное поле с каркасами ворот и несколько несанкционированных кострищ для шашлыка. Привычное и унылое зрелище, доставшееся нам из прошлого столетия.

В настоящее время (и практика это доказывает) такие заброшенные участки земли можно превратить в прибыльное предприятие, градообразующий объект и даже в визитную карточку поселения. Во многих городах появились луна-парки, парки развлечений, парки аттракционов, детские центры, детские тематические парки, семейные тематические парки, спортивные парки и т.д.<sup>1</sup> Эти парки имеют различные габариты по площади территории и застройки, различные наборы функций тематических зон. Надо отметить, что всё чаще среди игровых площадок и аттракционов появляются объекты с образовательными функциями, которые дают возможность реализовываться детским фантазиям и воображению.

Обычно в генеральном плане города, как в правовом акте, предусмотрены исключительно реконструкция, вос-

<sup>1</sup> Парки аттракционов, мини-парки, луна-парки под общим названием «Карусель», расположенные в Москве и Подмосковье; детский парк аттракционов в Сочи; семейный парк «Skazka» в Москве; крытый верёвочный парк «Высотный город» в «Питерлэнде» в Санкт-Петербурге; парк аттракционов «Диво-Остров», в Санкт-Петербурге; аквапарк «Ривьера» в Казани; аквапарк «Лимпопо» в Екатеринбурге; веревочный парк развлечений «Гамми» в Уфе; планетарий и детская железная дорога в Нижнем Новгороде; планетарий в Перми; «Лавка Деда Мороза» в Великом Устюге и т.д. от Калининграда до Владивостока.

становление и озеленение рекреационных территорий, то есть данные территории запрограммированы как дотационные, без попытки организовать коммерчески выгодные и не противоречащие Градостроительному кодексу объекты отдыха, спорта и образования. Рассмотрим вариант иного отношения к рекреационной зоне.

**Детский тематический парк – градообразующий объект**

Место размещения предполагаемого парка – небольшой город, в котором живёт около 50 тысяч человек (рис. 1). Это российский город, который сейчас, после упадка последних 25 лет, восстанавливает свою градообразующую базу, налаживает городское хозяйство, планирует сформировать, на основе рекреационных территорий системы озеленения общего пользования. Для иллюстрации выбран город Кимры, в границах рекреационной зоны которого условно выделена территория в 20 га. После прохождения всех этапов проектирования, согласований и строительства данная территория может называться, например, – межрайонное учреждение дополнительного образования и отдыха (или тематический парк) (см. рис. 1). Аналогом для подобного парка может служить, например, один из научных лагерей на базе МГУ «Слон и Жираф»<sup>2</sup>.

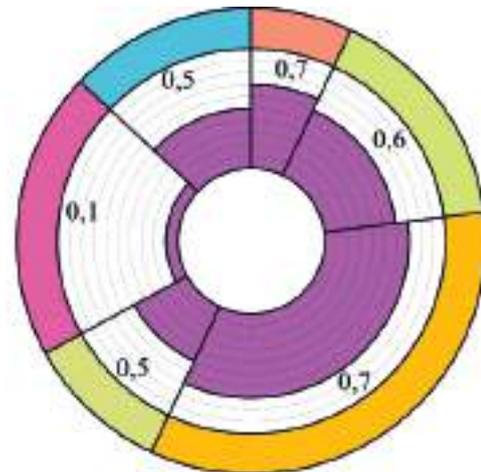
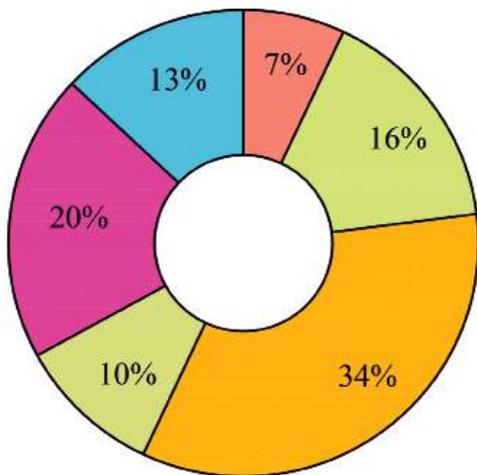
Организаторы и попечительский совет парка – местная администрация, инвесторы, благотворительные фонды, директора школ, родительские комитеты, службы занятости

<sup>2</sup> Детские научные лагеря на базе МГУ «Слон и Жираф». – <http://slon-i-giraf.ru/>.

населения, местные сообщества. Следует особо подчеркнуть, что старт реализации подобного проекта возможен только при наличии в городе успешно функционирующего градообразующего предприятия. В дальнейшем, при последователь-



Рис. 1. Пример возможного размещения детского тематического парка в структуре рекреационных зон города



0,5 степень возможной коммерциализации функциональных зон

Условные наименования функциональных зон

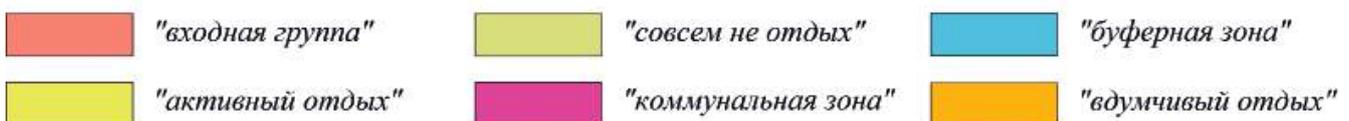


Рис. 2. Усреднённое процентное соотношение площадей функциональных зон детского парка

Рис. 3. Возможности коммерциализации различных функциональных зон детского парка

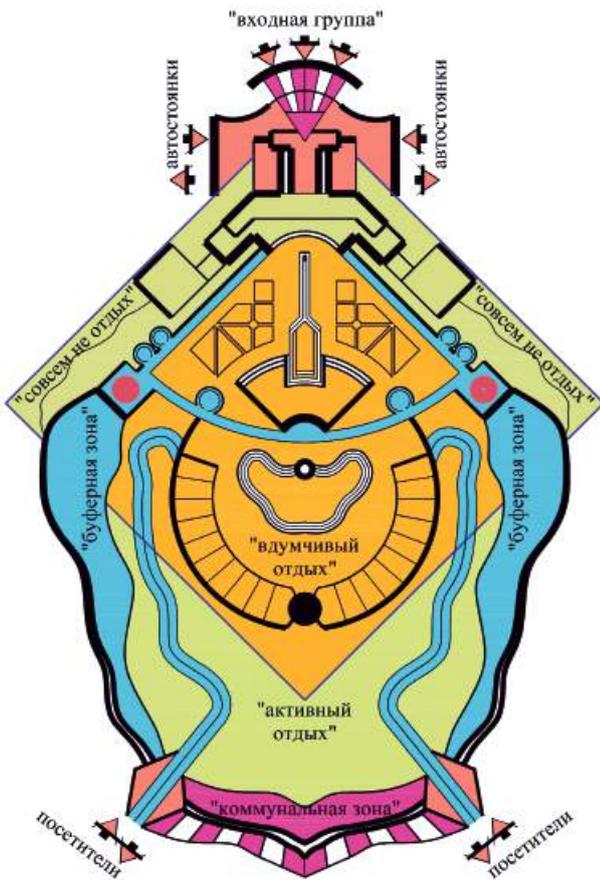


Рис. 4. Возможная схема функционального зонирования детского тематического парка. Концепция парка «Русская усадьба». Архитектор О.А. Спиридонова. 1998 год

ном завершении очередной очереди строительства парка, учредители предоставят жителям поселения стабильные, всевозможные рабочие места, и детский парк сам станет градообразующим объектом.

*Гости парка* – дети от трёх до 14 лет, прибывшие в составе групп от школ, детских дошкольных учреждений, с родителями или самостоятельно; школьные педагоги; воспитатели.

*Работники парка и волонтеры* – педагоги, воспитатели, кураторы, инженерно-технический и обслуживающий персонал, садовники, работники коммунальной службы, охрана.

*Функциональные/тематические зоны парка* – «Входная группа», «Активный отдых», «Вдумчивый отдых», «Совсем не отдых», «Коммунальная зона», «Буферная зона».

Представленный перечень является и условным, и стандартным одновременно.

На рисунке 1 видно реальное отношение площади всего города и площади всех рекреационных зон города к площади парка. Генеральные планы российских городов формируются по единым нормативным документам. Следовательно,

можно предположить, что данное соотношение площадей с незначительными различиями проецируется на многие города с населением до 50 тыс. человек. Поиск подходящего участка земли для детского парка, в котором будут аккумулироваться многие функции дополнительного образования (в соответствии с распоряжением Правительства РФ «Концепция развития дополнительного образования детей» [1]), не должен и не может вызвать большое затруднение у местной администрации.

На рисунке 2 представлена диаграмма процентного (усреднённого) соотношения площадей функциональных зон детского тематического парка. Тематическое наполнение функциональных зон сгруппировано по принципу занятости посетителей: спортивные игры и аттракционы; интеллектуальные игры и занятия; выставки и профессиональная ориентация детей и т.д. Соотношение площадей функциональных/тематических зон соответствует прямой зависимости от их коммерческой привлекательности. Детский парк является, безусловно, не только социальным, но и коммерческим проектом, в котором часть услуг являются платными.

На рисунке 3 продемонстрирована диаграмма возможной коммерциализации различных функциональных зон парка. Для потенциальных инвесторов и администрации города важно понимание соотношения площадей, предназначенных под объекты коммерческого назначения, и общей площади функциональной/тематической зоны – *степень коммерциализации функциональных зон*<sup>3</sup> [2].

На рисунке 4 в качестве примера показана схема принципиального зонирования детского тематического парка. Схема выполнена без привязки к конкретной территории и потому имеет условную структуру, которая при дальнейшей разработке может меняться. Основная тема данного парка – «История России на примере трансформации дворянской усадьбы как единицы градостроительной структуры государства».

Для того чтобы образ воображаемого парка приобрёл конкретные очертания, рассмотрим варианты функционального наполнения некоторых предложенных тематических зон.

### «Активный отдых»

В крупных и успешных тематических парках мира именно эта функциональная зона является основной. Аттракционы, размещённые в этой зоне, приносят значительную часть дохода владельцам парка, они же несут основную нагрузку по денежным вложениям. Для небольшого парка, расположенного в российской провинции, целесообразно вкладывать основные средства в то, что будет иметь возможность развиваться, легко изменяться и не надоедать постоянным посетителям, то есть не быть статичным. Поэтому в подобных парках имеет смысл размещать только технически несложные комплексы аттракционов для детей до десяти

<sup>3</sup> Данные для рисунков 2, 3 и таблиц 1, 2, 3 интерполированы из проектов концепций тематических парков, выполненных ООО «Архитектурная мастерская «Башня»».

лет. Территория активного отдыха обязательно должна быть разделена по возрасту детей. Пример:

«Площадка молодняка». Место, где можно бегать, прыгать, хохотать, кричать, падать и летать – территория детских аттракционов в павильоне и на открытом воздухе. Набор аттракционов, их сложность и возрастная ориентация уточняются при разработке бизнес-плана.

«Долина гонок». Территория предназначена для старших детей. Участок для кордрдрома; площадки для запуска авиамodelей и бассейна для испытаний modelей лодок и кораблей; мастерские, административные, подсобные помещения и помещения инженерной инфраструктуры – вот неполный перечень того, что может быть размещено на этой территории. Если общие габариты территории парка позволяют, то в «Долине гонок» можно разместить открытые спортивные площадки и футбольное поле.

#### «Вдумчивый отдых»

Следует предположить, что количество и состав посетителей в силу местоположения парка будут ограничены. Поэтому для гарантированного всесезонного использования парковых площадок и сооружений целесообразно разместить на территории участок для кратковременного пансионного проживания детей (целые классы различных школ) и проводить образовательные форумы. Такая зона условно называется «Вдумчивый отдых» и занимает наибольшую часть территории предлагаемого детского парка. Помещения для занятий в зоне «Вдумчивый отдых» расположены в комплексе клубных павильонов-студий. Это единая для всех возрастов зона творчества. Собранные из легковозводимых конструкций, павильоны периодически могут (и должны) меняться под изменившиеся потребности посетителей и возможности владельцев парка.

Примеры занятий и сообществ:

«Монтируем жизнь в предлагаемых обстоятельствах» – постоянные члены клуба театра и кино устраивают спектакли и представления, кастинги и игры/съёмки, квесты для всех желающих.

«Я – Ты – Он – Она – ВМЕСТЕ» – клуб истории и географии организует этно-классы, которые предназначены в том числе для изучения и проигрывания обрядов и обычаев народов мира.

«Пушкин + Чайковский» – клуб любителей литературы и юных литераторов проводит свои собрания в народной библиотеке. Рассказы и лекции о музыке и истории музыки проходят в аудитории фонотеки или концертном зале.

«Изостудия» – занятия клуба маленьких художников, скульпторов, учеников мастеров прикладного творчества проходят в залах, сгруппированных вокруг центрального выставочного зала с постоянными и сменными экспозициями.

#### «Совсем не отдых»

Это особенная территория ориентирована на старших детей, и в развитии этой площадки заинтересована прежде всего городская администрация и руководство градообразующего предприятия. Этот комплекс, скорее, можно назвать «зоной

дополнительного образования» или «зоной репетиторов». Примеры занятий для детей и их родителей:

«Я не волшебник, я только учусь» – павильон профориентации размещён в общем комплексе павильонов-студий. Здесь для старших детей читают лекции представители местных градообразующих производств. Приглашённые лекторы, педагоги и психологи рассказывают, отвечают на вопросы, тестируют детей, проводят мастер-классы – помогают определиться с будущей профессией.

«Околонаучные лаборатории» – лаборатории юных физиков, химиков, ботаников, зоологов и т.д. размещены в отдельном павильоне в тихой части парка. Свои открытия и достижения дети могут демонстрировать в центральном выставочном зале.

«Стена идей» и «Совет парка» – на территории тематического парка существует «Стена идей». Гости и работники парка могут оставлять на этой стене свои предложения и идеи совершенно на любую тему – от ассортимента цветов на главной аллее до проекта вечного двигателя. «Совет парка» рассматривает идеи и предложения и достойные публикует. Совет может быть образован из членов «Клуба волонтеров парка».

Предложенный перечень тем, функций, объектов и помещений неполный и достаточно условный. С составления такого перечня после проведения тщательного градостроительного анализа начинается разработка градостроительной концепции и предварительного бизнес-плана. Рекреационная зона в зависимости от габаритов, местоположения, транспортного и инженерного обеспечения, возможностей местной администрации и инвесторов может иметь различные функции. Помимо стандартного набора развлечений, преобладающими могут стать следующие темы: история и география, военно-патриотическая тема, прикладное искусство, путешествия и путешественники, спорт и здоровье, телевизионное шоу, оранжереи и теплицы, детская территория самоуправления, маленькая Родина и т.д.

Старшее поколение легко увидит в перечисленных предложениях сходство с Дворцом пионеров и школьников на Ленинских горах в Москве [3; 4].

Профессиональные проектировщики и педагоги вспомнят, что лет двадцать назад были изданы рекомендации по проектированию детских внешкольных учреждений [5]. Всё верно. Но ведь, как утверждает пословица, все новое – это хорошо забытое старое. Адаптировать удачный опыт прошлого к современной жизни задача вполне выполнимая и целесообразная.

#### Пример предварительного расчёта основных технико-экономических показателей для детского парка площадью 20 га

Таблицы 1 и 2 выполнены с учётом действующих нормативов проектирования [6–8]. В основу выполненных расчётов преднамеренно положен наименее благоприятный (пессимистичный) сценарий посещаемости парка.

Таблица 1. Предварительный расчёт технико-экономических показателей

Функциональная (тематическая) зона парка	Площадь		Площадь застройки, га	Общая площадь зданий и сооружений, кв. м	
	га	%		всего	коммерческое строительство
«Входная группа»	1,4	7,0	0,25	3500,0	2450,0
«Активный отдых»	3,2	16,0	0,30	2400,0	1440,0
«Вдумчивый отдых»	6,8	34,0	2,70	37800,0	26460,0
«Совсем не отдых»	2,0	10,0	1,00	7000,0	3500,0
«Коммунальная зона»	4,0	20,0	1,50	12000,0	1200,0
«Буферная зона»	2,6	13,0	0,10	800,0	400,0
ИТОГО:	20,0	100,0	5,85 (менее 30,0%)	63 500,0	36 650,0

Таблица 2. Предварительный расчёт количества посетителей

Функциональная (тематическая) зона парка	Расчётная численность единовременных посетителей, чел./га	Расчётная численность единовременных посетителей, человек	Расчётное число посетителей за 1 день / за 1 год, человек	Примечание
«Входная группа»	100	140		Принимаем: число смен – 2; число дней посещения в году – 200
«Активный отдых»	70	224	448 / 89 600	
«Вдумчивый отдых»	50	340	680 / 136 000	
«Совсем не отдых»	40	80	160 / 3 200	
«Коммунальная зона»	10	40	80 / 1 600	
«Буферная зона»	30	76	152 / 30 400	
ИТОГО:		900 (45 чел./га)	1520 / 260 800	

Таблица 3. Предварительный расчёт окупаемости капитальных вложений

Наименование	Ед. изм.	Показатели	Примечания
Ожидаемый годовой доход от эксплуатации	руб.	130 400 000,0	Средняя стоимость одного посещения – 500,0 руб. *
		366 500 000,0	Средняя стоимость аренды коммерческих помещений – 1 м <sup>2</sup> – 10 000,0 руб./год
		496 900 000,0	Минимальный годовой доход
Предварительный расчёт инвестиций в строительство и проектирование объектов «Входная группа», «Вдумчивый отдых», «Совсем не отдых», «Коммунальная зона», «Буферная зона».	руб.	1 013375 000,0	На основе укрупнённых нормативов цены строительства (НЦС 81-02-06-2014)
Предварительный объем инвестиций в создание открытого парка аттракционов. Оборудование для зоны «Активный отдых», строительство и благоустройство территории	руб.	1 500 000 000,0	На основе рыночной стоимости развлекательных услуг аналогичных сегментов
Ожидаемый объем инвестиций	руб	2 513 375 000,0	
Окупаемость капитальных вложений	лет	5,1	

\* Одно посещение включает в себя стоимость входного билета и стоимость посещения развлекательных комплексов для посетителя, дотационные вложения благотворительных фондов и организаций. Стоимость билета или пакета услуг для посетителя определяется бизнес-планом для каждого проекта индивидуально.

**Выводы**

Опыт выполнения подобных работ [4] позволяет утверждать, что реализация проекта:

- даст возможность жителям активно и познавательно проводить свободное время;
- предоставит дополнительные возможности для развития поселения, так как парк является самостоятельной и самоокупаемой структурой (см. таблицы 1–3);
- решит вопрос трудоустройства до 700 человек из местных жителей;
- даст возможность детям определиться с будущей профессией;
- даст возможность детям через «Стену идей» конструктивно участвовать в общественной жизни своего города/поселения;
- обеспечит инвесторам достаточно высокую доходность за счёт передачи в аренду зданий, сооружений и территорий; продажи билетов пакетами и в розницу; размещения своей и сторонней рекламы; дотаций местной администрации и общественных фондов; мелкого производства, разрешенного к размещению в коммунальной зоне;
- позволит инвесторам при соблюдении очерёдности строительства, предусмотренной бизнес-планом, обеспечить поэтапную компенсацию вложенных инвестиций, не дожидаясь окончания реализации проекта.

Проблемами для реализации подобных проектов являются отсутствие у отечественных инвесторов:

- опыта строительства «умных» тематических парков (это позволяет иностранным строительным компаниям успешно осваивать данный сегмент нашей экономики);
- мотивации для инвестирования в строительство парков как социально значимых объектов;
- гарантий привлечения средств местных бюджетов и дотаций государства для реализации проекта, а также для обеспечения максимального снижения стоимости входного билета для посетителей (посещение = входной билет + дотация) на начальной стадии эксплуатации построенного объекта;
- осознания того факта, что объем денежных средств, необходимых для строительства «умных» тематических парков в целом сопоставим с инвестициями в строительство парка аттракционов.

Строительство подобных объектов культуры, отдыха и образования можно было бы начать на территориях образцовых, хорошо организованных муниципальных структур, например, с «закрытых административно-территориальных образований» (ЗАО) или на территориях, непосредственно прилегающих к ним.

Самое главное – это понимание того, что для провинциального российского моногорода с активно функционирующим градообразующим предприятием можно построить уникальный детский тематический парк, который станет дополнительным градообразующим объектом и приумножит духовные богатства жителей.

*Литература*

1. Концепция развития дополнительного образования детей. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р, г. Москва.
2. Спиридонова, О.А. Зона рекреационного назначения – «тематический парк» / О.А. Спиридонова // Градостроительство. – 2016. – № 6. – С. 49–55.
3. Ефимова, Е.А. От Дома пионеров на Стопани – к Дворцу на Ленинских горах / Е.А. Ефимова, В.С. Мягкова. – М.: Пионер, 2009.
4. Рассел, Дж. Дворец пионеров / Д. Рассел. – Издательство: VSD, 2013. (Книга по требованию). ISBN: 978-5-5096-0324-2.
5. Рекомендации по проектированию сети и зданий детских внешкольных учреждений для города Москвы. Разработаны МНИИП объектов культуры, отдыха, спорта и здравоохранения Москомархитектуры Утверждены Указанием Москомархитектуры от 22.06.1997 г. № 2 / А.В. Лебедев, А.А. Шапиро. – М.: НИАЦ АО «ГРАДО». Вып. 1, 2, 1997.
6. Градостроительный кодекс Российской Федерации
7. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. СП 42.13330.2011.
8. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ
9. Александрова, А.Ю. Тематические парки мира: учебное пособие / А.Ю. Александрова, О.Н. Сединкина – М.: Кнорус, 2016.

*Literatura*

1. Kontseptsiya razvitiya dopolnitel'nogo obrazovaniya detej. Rasporyazhenie Pravitel'stva Rossijskoj Federatsii ot 4 sentyabrya 2014 g. № 1726-r, g. Moskva.
2. Spiridonova O.A. Zona rekreatsionnogo naznacheniya – «tematicheskij park» / O.A. Spiridonova // Gradostroitel'stvo. – 2016. – № 6. – S. 49–55.
3. Efimova, E.A. Ot Doma pionerov na Stopani – k Dvortsu na Leninskih gorah / E.A. Efimova, V.S. Myagkova. – М.: Pioner, 2009.
4. Rassel, Dzh. Dvorets pionerov / D. Rassel. – Izdatel'stvo: VSD, 2013. (Kniga po trebovaniyu). ISBN: 978-5-5096-0324-2.
5. Rekomendatsii po proektirovaniyu seti i zdaniy detskih vneshkol'nyh uchrezhdenij dlya goroda Moskvy. Razrabotany MNIIP ob"ektov kul'tury, ottyha, sporta i zdavoohraneniya Moskomarhitektury Utverzhdeny Ukazaniem Moskomarhitektury ot 22.06.1997 g. № 2 / A.V. Lebedev, A.A. Shapiro. – М.: NIATS АО «GRADO». Вып. 1, 2, 1997.
6. Gradostroitel'nyj kodeks Rossijskoj Federatsii.
7. Gradostroitel'stvo. Planirovka i zastrojka gorodskih i sel'skih poselenij. SP 42.13330.2011.
8. Federal'nyj zakon «Ob obrazovanii v Rossijskoj Federatsii» ot 29 dekabrya 2012 g. № 273-FZ.
9. Aleksandrova, A.Yu. Tematicheskie parki mira: uchebnoe posobie / A.Yu. Aleksandrova, O.N. Sedinkina – М.: Knorus, 2016.

## «Большие данные» (Big Data) в градостроительстве

В.Э.Волынский

В статье рассматривается актуальная на сегодняшний день концепция работы с «Большими Данными». Обосновывается необходимость применения данной технологии в градостроительном планировании, территориальном зонировании, а также при решении транспортных проблем, вопросов безопасности и социальной комфортности.

*Ключевые слова:* «большие данные», градостроительное планирование, транспортные проблемы, безопасность.

### Big Data in Urban Planning. By V.E.Volynskov

The article considers the current concept of work with Big Data. The necessity of applying this technology in town planning, territorial zoning and for solving transport problems, security issues and social comfort is substantiated.

*Keywords:* Big Data, urban planning, transport problems, security.

Сегодня термин «Большие данные» (Big Data) широко обсуждается среди специалистов в области информационных технологий. А как эта концепция может быть использована в градостроительстве?

Для начала нужно отметить, что в последние пять – десять лет количество информации, накопленной в мире и касающейся различных сфер нашей жизнедеятельности, значительно выросло. По некоторым оценкам, в этот промежуток времени было создано более 90% всех данных на планете: это информация о пользователях Интернета, которую они выкладывают сами через социальные сети и другие сервисы, соглашаясь на её обработку, данные сотовых операторов и GPS, информация с камер наружного видеонаблюдения на улицах, данные различных датчиков с автомобилей, причём как личных, так и такси и т.д. Постепенно оцифровывая все сферы своей жизни, человек начинает осознавать, что в этих «цифровых следах» кроется понимание того, как устроена наша жизнь, если можно так сказать, «с высоты птичьего полёта». Очевидно, найдя правильные пути обработки огромных массивов информации, можно с высокой вероятностью предсказывать то или иное событие и корректировать свою деятельность, чтобы добиваться максимального результата везде – от рекламных кампаний, продающих только то, что нужно конкретному пользователю, до предикторов городского трафика или природных катаклизмов. Иными словами, Big Data – это массивы информации, способы их обработки и сферы применения (рис. 1).

Название «Big Data» относится к числу немногих, имеющих вполне достоверную дату своего рождения: 3 сентября 2008 года вышел специальный номер старейшего британского научного журнала «Nature», посвящённый поиску ответа на вопрос «Как могут повлиять на будущее науки технологии, открывающие возможности работы с большими объёмами данных?»

Осознавая масштаб грядущих изменений, редактор номера «Nature» Клиффорд Линч предложил для новой парадигмы специальное название «Большие Данные», выбранное им по аналогии с такими метафорами, как «Большая Нефть», «Большая Руда» и т.п., отражающими не столько количество чего-то, сколько переход количества в качество.

Но вернёмся к градостроительству. Город состоит из сложной системы различных связей – пространственных, пешеходных, транспортных. Выявлять их можно с помощью потока данных, который генерируют жители, – сигналов мобильных телефонов, транзакций по кредитным карточкам, постов в социальных сетях, которые находятся в открытом доступе (рис. 2).

Эти данные позволяют увидеть город с абсолютно нового ракурса и оценить проблемы трафика, культурной идентичности городских районов и многое другое.



Рис. 1. «BIG DATA»-подход



Рис. 2. Карта пользователей «Инстаграмм», позволяющая оценить плотность населения в определённое время

Современный градостроитель не может существовать без понимания того, как устроены «Большие Данные», как ими можно пользоваться, визуализировать их. Перемещения людей в городском пространстве часто выглядят очень хаотично, но на самом деле где-то в виртуальном пространстве все они очень сильно связаны, что может сильно помочь при выстраивании социальной и инженерной инфраструктур в городе и соблюдении интересов жителей (рис. 3).

Один из самых известных исследователей городов, использующих «Большие Данные» – Роб Китчин, профессор Национального университета Ирландии. Он более двадцати лет изучает эту сферу в рамках проекта «Программируемый город». Сейчас Китчин участвует в двух крупных проектах, на каждый из которых выделено несколько миллионов евро. Один инициирован Европейским исследовательским советом и предполагает анализ социальных, политических и экономических последствий от создания умных городов. Второй – продолжение работы над проектом «Dublin Dashboard» – сайтом открытых данных, объединившим официальную статистику о городе и интерактивные карты обо всех аспектах жизни Дублина. Сейчас профессор масштабирует этот проект на всю страну по заказу Научного фонда Ирландии (рис. 4).

Интересен также вопрос использования «больших данных» при решении транспортных проблем. Здесь можно привести пример Лондона. В городе используется универсальная электронная карта для общественного транспорта – «Oyster Card». На основе анализа данных о передвижениях жителей можно проводить анализ и вносить изменения в маршруты или длину маршрутов различных видов транспорта – автобусов, трамваев, поездов. Тем более что, как правило, перевозки на разных видах транспорта оказывают разные поставщики, и при необходимости изменения какого-либо маршрута нужен единый инструмент воздействия на них (рис 5).

Не так давно в Барселоне специалисты по сбору и анализу «Больших Данных» пытались подойти к решению локальных городских проблем, широко используя информационные ресурсы, имея в виду, что эти же методы рано или поздно будут внедрены на уровне всего города. Системы автоматизированного сбора данных с объектов на тот момент были не так развиты, а вот собирать и обрабатывать электронную информацию от жителей, имеющих доступ в Интернет, можно было вполне успешно. Таким образом, специалисты имели возможность выяснять мнение людей, проживающих на заранее определённых городских территориях, в отношении реконструкции или планирования строительства некоторых ключевых объектов.

Очень важно вырабатывать локальные решения проблем ещё и потому, что современные мегаполисы – это зачастую очень крупные агломерации. И, как следствие, все они больше тяготеют к полицентрической структуре. Ведь известно, что крупный город может иметь деловую часть (а теперь их всё чаще бывает несколько), районы, ориентированные на проживание, парковую зону и т. д. Однако даже в отдельных районах иногда есть потребность иметь функционально различные территории, в

пределах которых люди могли бы заниматься профессиональной деятельностью, отдыхать, общаться между собой, совершать покупки и т. д. При этом в каждом из этих районов могут преобладать



Рис. 3. Карта «входов» в «Фейсбук»



Рис. 4. На портале открытых данных «Dublin Dashboard» можно найти свыше тысячи интерактивных карт и массивов со статистикой, касающейся Дублина



Рис. 5. Транспортная карта «Oyster» существует в Лондоне с 2003 года. Полученные через неё данные власти используют для оптимизации работы общественного транспорта, а дизайнеры – для создания эффектных визуализаций

жители той или иной культуры, того или иного возраста, тех или иных устремлений и т. д. Есть городские территории, жители которых знают, что там же проживали их родители, деды и прадеды, а есть такие, которые заселены совсем недавно. В этих условиях определённая доля самоуправления просто неизбежна, и новых методов городского менеджмента, основанных на максимальном привлечении электронных данных, это тоже касается. А для этого городские власти как минимум должны формировать адекватную инфраструктуру. Это конечно же электронные коммуникации и вычислительные ресурсы, которые в данном случае крайне эффективно использовать через облачную модель. Очень большую роль в решении управленческих задач с помощью концепции «Big Data» сегодня играют так называемые «открытые данные» (open data), основной эффект которых состоит не столько в том, что любой может их просмотреть, сколько в том, чтобы легко можно было создавать оперирующие ими приложения. И среди них далеко не последнее место занимают приложения для решения задач отдельных территорий в пределах мегаполиса. При этом само направление формирования информационных ресурсов категории «Open Data», безусловно, должно развиваться на уровне городского менеджмента в целом.

Традиционными поставщиками данных (а в последнее время и «Больших данных»), представляющих интерес для управления крупными городами, являются компании телекоммуникационного и банковского секторов. Эти компании, как хорошо известно, очень плотно работают с населением, охватывают почти все его слои, а результат их работы сегодня во многом связан и с получением электронных данных. Но по мере того, как работа самых различных отраслей, связанных с управлением городским хозяйством, обрастает инфраструктурой датчиков автоматического съёма информации, а качество обратной связи во взаимоотношениях «поставщик услуг – заказчик услуг» растёт, к числу таких традиционных поставщиков данных добавляются другие компании. Это организации, занимающиеся водоснабжением, водоотведением, уборкой территорий, сбором и переработкой мусора, системами канализации и пр.

Очень большое значение следует придавать сотрудничеству с профессиональными общественными организациями. Особенно это бывает необходимо, когда речь идёт не о давно отлаженных механизмах поступления электронных данных, а об инновационных проектах. В таком случае, как правило, приходится обсуждать множество вопросов, которые до этого, быть может, вообще нигде и никем не рассматривались. Какие данные нам действительно нужны, какими ресурсами мы располагаем для их сбора и обработки, насколько они будут достоверными и как на их основе мы будем решать поставленную задачу? Подобная работа была организована в Барселоне, когда там серьёзно задумались о проблеме повышения энергоэффективности за счёт использования энергии Солнца. Если говорить более конкретно, то была поставлена задача определить отражающие и поглощающие свойства зданий в городе, а также возможность попадания на их стены и крыши прямого солнечного света в различное время суток и в разное время года. Иными словами, необходимо было решить

уникальную задачу определения теплофизических характеристик целого города. Тесные контакты с общественными организациями, имеющими отношение к строительному бизнесу, к энергетике и экологическим проблемам, тут трудно переоценить.

И если всю собранную в таком проекте информацию начать обрабатывать, ставя при этом задачу детальной оптимизации использования солнечной энергии и имея возможность собирать данные по энергоэффективности уже в ходе установки альтернативных источников, то это будет уже полноценное применение концепции «Big Data».

Стоит добавить, что концепция использования «больших данных» также может серьёзно помочь при решении вопросов безопасности, когда речь идёт не только о комфорте горожан или эффективном функционировании коммунальных служб, а о безопасности жизни людей. «Большие Данные» помогают полиции эффективнее оценивать уже известные факты, например в реальном времени определять наиболее опасные районы города (рис. 6).

Подобные решения уже используют в полицейских отделениях Сиэтла, Нью-Йорка и Лос-Анджелеса, который уже отчитался о результатах использования программы: количество насильственных преступлений сократилось на 21%, а краж со взломом – на 33%. Технологии позволяют полиции принять меры ещё до того, как кто-то позвонит «911». Учитывают всё: информацию о школьных прогулах проблемных подростков, чекины и статусы в соцсетях, данные из медицинских карт, специфические покупки, видеозаписи с камер наблюдения и т. д. Анализ больших данных также позволяет вовремя определять разнообразные тренды, например тот факт, что в преступной среде оружие и пули являются своего рода валютой. Серьёзную роль в этом деле играют социальные сети, особенно «Фейсбук» и «Инстаграм». Специалисты отмечают, что аналитические системы уже неплохо справляются с прогнозированием уличных преступлений (например, похищениями автомобилей или убийствами при совершении другого преступления), а также уличных беспорядков и террористических актов.

Зарубежный опыт показывает, что использование больших данных способствует повышению эффективности органов власти. Экономия от использования больших данных в Великобритании в области государственных услуг оценивается в 16–33 млрд фунтов в год, что означает экономию в 250–500 фунтов на душу населения. Оценки Евросоюза показывают, что использование больших данных сокращает административные расходы на 15–20% и может привести к ускорению роста производительности труда на 0,5% в год.

Напрашивается решение о том, что сегодня среди руководящих городскими процессами должностей обязательно должна появиться позиция управляющего со значительными полномочиями, который занимался бы исключительно работой с «Большими Данными» и их применением при городском планировании. В общем же, такая идея не нова, и в крупных (правда только в коммерческих) организациях за рубежом существует должность Chief Data Officer (главный сотрудник по работе с данными). Роль, обязанности и сфера ответственности

специалистов, занимающих такую позицию, ясны, и данные о том, как им удаётся решать проблемы в реальном бизнесе, тоже имеются. Необходимо также развивать социальную культуру работы с Big Data, привлекать инвестиции в специализированные научно-исследовательские и образовательные программы.

Актуальность исследований концепции применения больших данных подтверждает утверждённая Президентом России В.В. Путиным 9 мая 2017 года «Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы». В ней определены цели, задачи и меры по реализации внутренней и внешней политики Российской Федерации в сфере применения информационных и коммуникационных технологий, направленные на развитие информационного общества, формирование национальной цифровой экономики, обеспечение национальных интересов и реализацию стратегических национальных приоритетов. Приведу наиболее важную цитату из Раздела II Стратегии «Россия в современном информационном обществе»: «... 14. Главным способом обеспечения эффективности цифровой экономики становится внедрение технологии обработки данных, что позволит уменьшить затраты при производстве товаров и оказании услуг. 15. Конкурентным преимуществом на мировом рынке обладают государства, отрасли экономики которых основываются на технологиях анализа больших объёмов данных. Такие технологии активно используются в России, но они основаны на зарубежных разработках. Отечественные аналоги в настоящее время отсутствуют».

Сегодня власть, бизнес, общество, а главное профессиональное сообщество архитекторов и градостроителей получают уникальную возможность влиять на жизнь и устройство городов с помощью такого инструмента, как Big Data. Но для этого необходимо решить ряд задач.

Во-первых, необходимы изменения в нормативно-правовой базе. А именно, на сегодняшний день существуют международные и государственные стандарты по защите информации. Но они касаются преимущественно вопросов обеспечения безопасности информационных технологий. А необходим стандарт, который регулировал бы правила использования и применения Больших данных профессиональным сообществом. Какие дан-

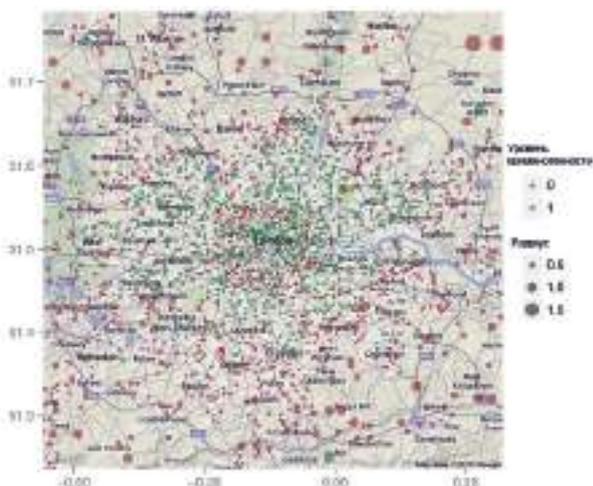


Рис. 6. Карта Лондона с отмеченными «горячими» точками

ные необходимы, как они могут быть выданы, кому, на каких основаниях разрешены и возможны к выдаче такие данные и т.д. Причём такой стандарт должен регулировать все уровни данных – открытые, закрытые, облачные, спонтанные и т.п.

Во-вторых, существует проблема увязки деятельности планировщиков, градостроителей, урбанистов и процесса сбора и обработки данных. Как правило, сегодня, градостроитель в своей работе даже не задумывается о возможности применения при проектировании аналитики Больших данных. А ведь это достаточно сильная помощь для его деятельности, открывающая к тому же новые возможности. Нужен язык внедрения нового типа данных во все государственные институты, занимающиеся проблемами планировки, застройки и изучающие различные процессы развития городов.

И, наконец, в-третьих, требуется научиться работать с Большими данными и правильно их использовать. То есть необходимо разработать методы применения Больших Данных в градостроительстве. Основаны они должны быть на различных типах данных и способах их обработки и применяться для различных градостроительных задач: зонирования, обеспечения безопасности, улучшения транспортного и пешеходного сообщения.

«Большие Данные» должны сыграть важную роль в градостроительном планировании. Ведь с помощью них можно преодолеть разрыв между концептуальным осмыслением городов и реальными городскими данными, собранными различными техническими средствами. Другими словами, осознать город как сложную систему с огромным количеством различных связей, работающих вместе, и, используя собранные точные данные об этих связях, вывести городское планирование на совершенно новый качественный уровень.

#### Литература

1. Barry Cullingworth and Roger W.Caves // Planning in the USA. Policies, issues, and processes. Fourth edition. Routledge. – London and New York, 2014. – 517p.
2. Kitchin, R. The Data Revolution: Big Data, Open Data, Data Infrastructures and Their Consequences. – Sage, London, 2014.
3. Серова К. Большие данные для больших городов [Электронный ресурс] / К. Серова. – Режим доступа: <http://habidatum.com/project/easy-access-russian-cities/> (дата обращения 08.07.2017).
4. Давлеткалиев Р. Что такое большие данные [электронный ресурс]. Ч. 2. // Хабрахабр. – Режим доступа: <https://habrahabr.ru/post/308586/> (дата обращения 08.07.2017).

#### Литература

3. Серова К. Большие данные для больших городов [Электронный ресурс] / К. Серова. – Режим доступа: <http://habidatum.com/project/easy-access-russian-cities/> (дата обращения 08.07.2017).
4. Давлеткалиев Р. Что такое большие данные [электронный ресурс]. Ч. 2. // Хабрахабр. – Режим доступа: <https://habrahabr.ru/post/308586/> (дата обращения 08.07.2017).

## Совершенствование объёмно-планировочных и конструктивных решений большепролетных многоэтажных зданий на примере гаражей-стоянок со стальным каркасом

Э.Н.Кодыш, Н.Н.Трекин, И.А.Терехов, Д.С.Еремеев, А.А.Сосков

Рассматриваются проблемы хранения личного автотранспорта в крупных городах. Выполняется поиск рационального объёмно-планировочного решения гаража-стоянки на основе сравнения различных вариантов расстановки автомобилей в зоне хранения с учётом требований СП 113.13330.2016 «Стоянки автомобилей». Проводится анализ различных вариантов конструктивных решений гаражей-стоянок. Авторами предлагается три новых конструктивных решения: первое – использование прямоугольных трубобетонных колонн в гаражах-стоянках; второе – размещение автомобилей для длительного хранения на этажерке; третье – конструктивное решение гаража-стоянки со свободной планировкой этажей.

*Ключевые слова:* гараж-стоянка, стальной каркас, объёмно-планировочные и конструктивные решения, трубобетон, этажерка, здания со свободной планировкой этажей.

### **Improvement of Planning and Constructive Solutions of Large-span High-rise Buildings on the Example of Parking Garages with Steel Frame. By E.N.Kodysh, N.N.Trekin, I.A.Terekhov, D.S.Eremeev, A.A.Soskov**

The problems of storage of private vehicles in major cities are discussed. The article searches for rational space-planning decisions of the parking garage based on the comparison of various variants of arrangement of cars in the storage area subject to the requirements of SP 113.13330.2016 "Parking". The analysis of various structural solutions of parking garages is given. The authors propose three new design solutions: first, the use of rectangular tube-confined concrete columns in parking garages; second – long-term car location on the shelf; third – the design solution of parking garage with open plan floors.

*Keywords:* parking garage, steel frame, space-planning and constructive solutions, pipe-concrete, shelves, open plan floors.

В настоящее время проблема парковки и хранения личного автотранспорта в крупных городах является одной из самых актуальных.

Для хранения автотранспорта устраивают открытые плоскостные автостоянки, строят многоэтажные гаражи-стоянки, а также встроенные и пристроенные стоянки автомобилей при новом строительстве и реконструкции зданий.

Данная проблема должна решаться комплексно, в том числе путём строительства отдельно стоящих многоэтажных гаражей-стоянок.

Выбор оптимального типа гаража-стоянки должен удовлетворять требованиям, порой противоречащим друг другу: градостроительным, транспортным, санитарно-гигиеническим, эксплуатационным и экономическим.

Многоэтажные отдельно стоящие гаражи-стоянки могут быть с железобетонным и металлическим каркасом. Железобетонный каркас при этом может быть выполнен в сборном, монолитном и сборно-монолитном вариантах. Преимуществом монолитного железобетона является то, что здание может быть вписано в сложную форму участка для строительства. Однако при регулярной схеме здания с металлическим каркасом получают более экономичные решения.

Институт АО «ЦНИИПромзданий» является автором пособия по проектированию гаражей-стоянок для легковых автомобилей [1], в котором рассматриваются конструктивные решения из сборного железобетона, и также одним из авторов СП 113.13330.2016 «Стоянки автомобилей» [2].

Необходимо учитывать, что в СП 113.13330.2016 изменилась классификация автомобилей и минимально допустимые зазоры безопасности, а также появились новые технологии изготовления металлических конструкций, новые конструктивные решения.

В 2016 году в АО «ЦНИИПромзданий» по заказу «Ассоциации развития стального строительства» (АРСС) было разработано пособие «Проектирование многоярусных гаражей-стоянок на стальном каркасе» [3].

Зона хранения автомобилей является основным элементом объёмно-планировочной структуры гаража-стоянки. Её размеры зависят главным образом от габаритов автомобилей и минимальных радиусов их поворота [3].

Габариты машино-мест с учетом минимально допустимых зазоров безопасности, расстояния между автомобилями на местах стоянки и конструкциями здания устанавливается в проекте.

В зоне хранения используется прямоугольная (90°) и косоугольная (30°, 45°, 60°) схема расстановки автомобилей. Угол определяется между продольной осью автомобиля и внутригаражным проездом.

Для получения наиболее экономичного объёмно-планировочного решения было проведено сравнение фрагментов планов зон хранения с различной расстановкой автомобилей большого класса. Габариты машино-мест приняты при минимальных зазорах безопасности и внутренних проездах (рис. 1).

На рисунке 1 расстановка автомобилей выполнена без учёта колонн в силу существования различных вариантов их расположения. При боксовом хранении автомобилей перего-

родки приняты толщиной 140 мм. Заезд автомобиля на места хранения выполняется задним ходом без дополнительного маневрирования. На каждом варианте присутствуют показатели:  $S_1$  – площадь стоянки одного автомобиля и  $S_{общ}$  – общая площадь зоны хранения десяти автомобилей.

Эффективность объёмно-планировочного решения гаража-стоянки характеризуется двумя показателями [4]:

– приведённая площадь машино-места  $S_{пр}$ , определяемая как отношение общей площади автостоянки  $S_{общ}$  к количеству машино-мест  $N$ :

$$S_{пр} = S_{общ} / N;$$

– коэффициент эффективности  $K_3$  использования площади стоянки автомобилей при определенных размерах машиноместа:

$$K_3 = A / S_{общ},$$

где  $A = N \times S$  – площадь хранения всех автомобилей ( $S$  – площадь стоянки одного автомобиля).

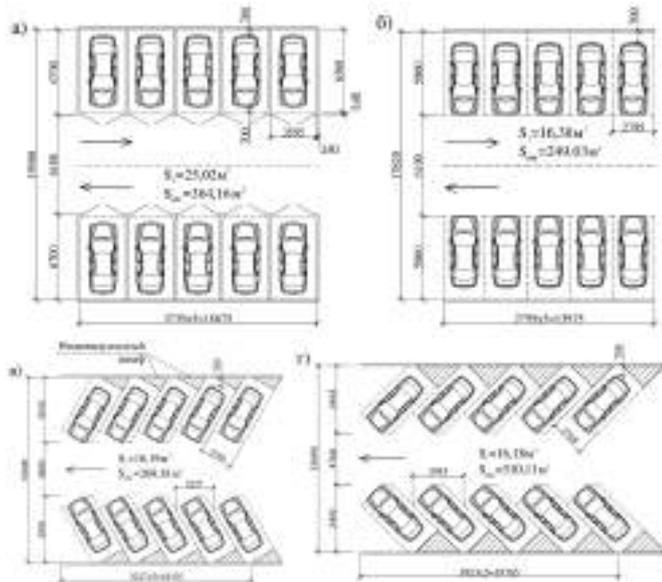


Рис. 1. Фрагменты планов расстановки 10-и автомобилей большого класса: а) боксовое хранение; б) манежное хранение с расстановкой под углом 90°; в) манежное хранение с расстановкой под углом 60°; г) манежное хранение с расстановкой под углом 45°

Рациональность объёмно-планировочного решения достигается при приближении его параметров к минимально допустимым, а сокращение себестоимости машино-места – при уменьшении  $S_{пр}$  и увеличении  $K_3$ .

В таблице 1 приведено сравнение значений показателей эффективности  $S_{пр}$  и  $K_3$ , общей площади зоны хранения, мест хранения, внутригаражного проезда и машино-места, рассчитанных для фрагментов плана расстановки десяти автомобилей большого класса, без учёта вспомогательных помещений и пандусов (рампы).

При прямоугольной расстановке автомобилей требуемая ширина проезда больше, чем при косоугольной. При этом расход площади на одно машино-место получается меньше на 7–8%. Это происходит потому, что при косоугольной расстановке требуемая длина проезда увеличивается и образуются «неиспользуемые» треугольные участки между торцевой стороной автомобиля и внешней границей зоны хранения, в которые могут быть встроены индивидуальные шкафы для хранения инструментов, шин, автохимии и т.д. Прямоугольная расстановка позволяет организовать двухстороннее движение автомобилей, тогда как косоугольная – только одностороннее.

Конструктивное решение гаража-стоянки включает большое количество одинаковых элементов и позволяет получить экономичную несущую систему при разработке типовых проектов с единым шагом основных конструкций.

Основными элементами несущего каркаса являются колонны, балки (фермы) и перекрытия и покрытие.

Железобетонное перекрытие может быть решено в следующих вариантах: монолитное в инвентарной опалубке или в несъёмной по профилированному настилу; сборное; сталежелезобетонное.

Наиболее важным планировочно-конструктивным параметром гаражей-стоянок является шаг колонн и длина главных балок или ферм.

Для определения наиболее эффективного конструктивного решения было рассмотрено семь вариантов расположения колонн и главных балок или ферм. Каждый вариант включал фрагмент плана гаража-стоянки, состоящий из четырёх рядов

Таблица 1. Сравнение эффективности фрагментов планов расстановки десяти автомобилей большого класса

Показатели	Манежное хранение			Боксовое хранение
	90°	60°	45°	
Общая площадь зоны хранения, м²	249,03	268,81	310,11	364,16
Общая площадь мест хранения, м²	163,80	161,90	161,80	250,2
Площадь внутригаражного проезда, м²	85,25	77,45	92,90	113,92
Площадь машино-места, м²	16,38	16,19	16,18	25,02
Приведенная площадь машино-места, $S_{пр}$	24,90	26,88	31,01	36,42
Коэффициент эффективности, $K_3$	0,658	0,602	0,522	0,687

машин, рассчитанных на 72 машино-места для среднего класса машин. Способ хранения – маневренный под углом 90°.

В таблице 2 произведено сравнение конструктивных решений гаражей-стоянок по количеству основных несущих конструкций. Исходя из зависимости необходимого количества ригелей от различного расположения колонн можно сделать вывод, о том, что наиболее выгодными являются конструктивные решения с фермами, подтверждающие одно из базовых положений проектирования – принцип концентрации усилий и материалов.

На основании проведённого анализа применяемых объёмно-планировочных и конструктивных решений гаражей-стоянок со стальным каркасом авторами было разработано три новых предложения.

**1. Использование прямоугольных трубобетонных колонн в гаражах-стоянках.**

Трубобетонная колонна представляет собой внешнюю стальную оболочку (металлическую трубу), заполненную на нижних этажах бетоном, образующим внутреннее ядро. Стальная обойма используется не только в качестве опалубки и одновременно продольной и поперечной арматуры, она также создаёт идеальные условия для работы бетонного ядра под нагрузкой.

Использование трубобетонных колонн прямоугольного сечения в гаражах-стоянках позволит повысить несущую способность колонн и огнестойкость конструкций. При этом отсутствует необходимость разработки сложных узлов сопряжения с классическим вариантом перекрытия.

**2. Размещение автомобилей для длительного хранения на этажерке.**

На рисунках 2 и 3 приведены фрагмент плана и разрез существующего гаража-стоянки с этажеркой.

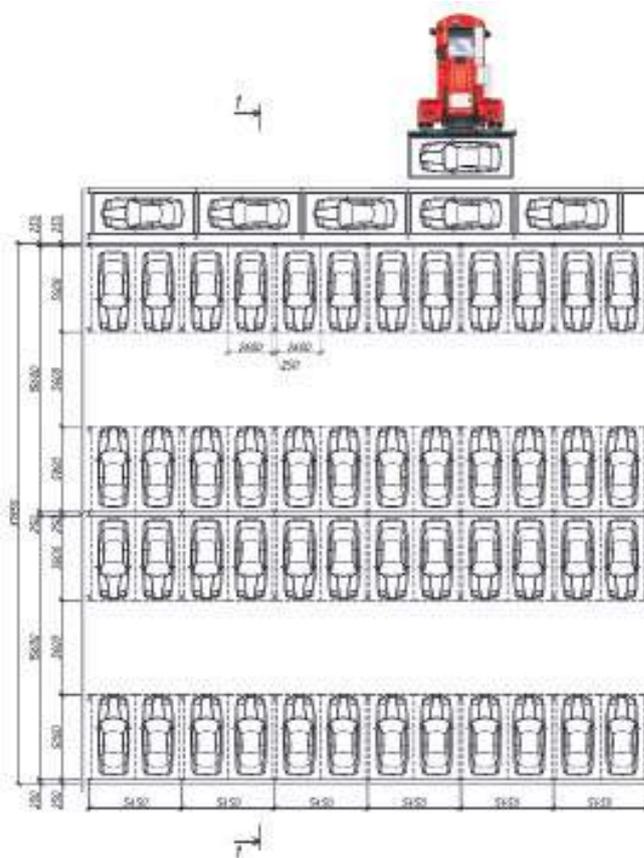


Рис. 2. Фрагмент плана существующего гаража-стоянки с пристроенной этажеркой для длительного хранения автомобилей

Таблица 2. Сравнение конструктивных решений гаражей-стоянок

№	Тип конструктивного решения	Колонны		Перекрытие		
		Кол-во, шт.	Грузовая площадь крайних и средних, м²	балки (фермы)		прогоны
				кол-во, шт.	пролёт, м	
1	Балки пролетом на 2 ряда машин. Шаг колонн – 1 маш.-место	54	19,8/39,6	36	15,85	–
2	Балки пролетом на 2 ряда машин. Шаг колонн – 2 маш.-места	27	39,6/79,3	18	15,85	–
3	Балки пролетом на 2 ряда машин. Шаг колонн 6м. (независим от маш.-места)	21	47,6/95,1	14	15,85	–
4	Балки пролетом на 2 ряда машин. Шаг колонн – 3 маш.-места	18	59,4/118,9	12	15,85	7,5
5	С промежуточными колоннами около проездов. Шаг колонн – 2 маш.места	63	14,3/ 28,6–29,6	54	5,25-5,85	5,45
6	Фермы пролетом на 4 ряда машин. Шаг колонн – 2 маш.-места	18	158,5	9	31,7	–
7	Фермы пролетом на 4 ряда машин. Шаг колонн – 3 маш.-места	12	237,8	6	31,7	7,5

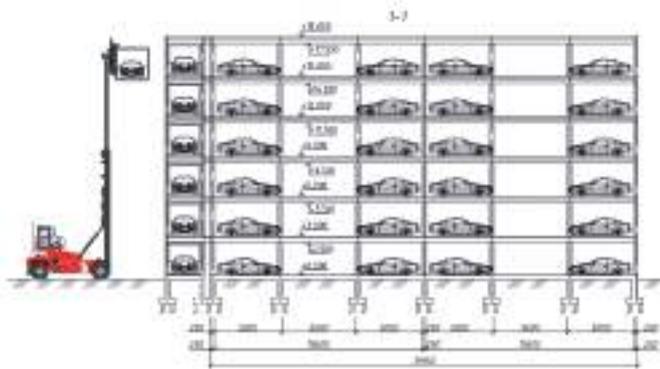


Рис. 3. Разрез существующего гаража-стоянки с пристроенной этажеркой для длительного хранения автомобилей

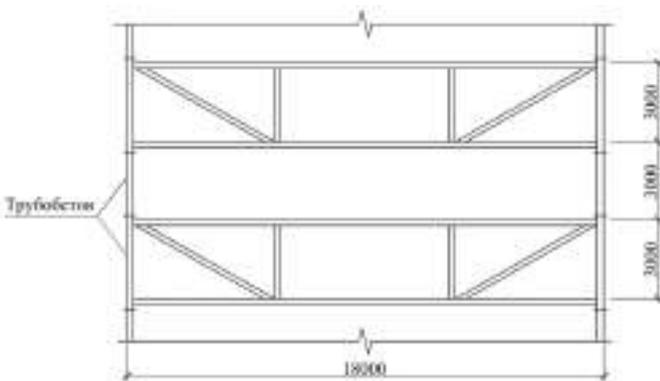


Рис. 4. Фрагмент здания с этажами свободной планировки

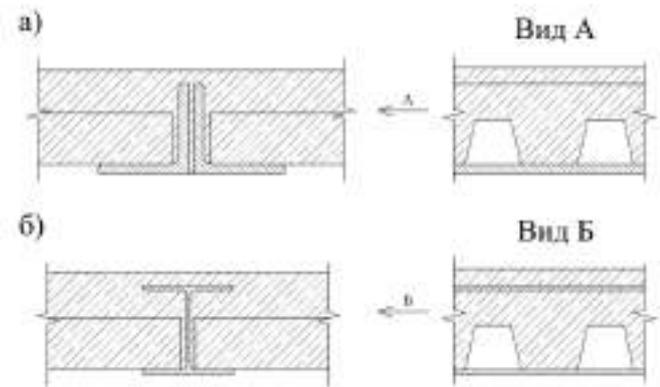


Рис. 5. Варианты узлов сопряжения конструкции ферм с монолитным перекрытием: а) верхний и нижний пояс фермы из парных уголков; б) верхний и нижний пояс фермы из двутавра

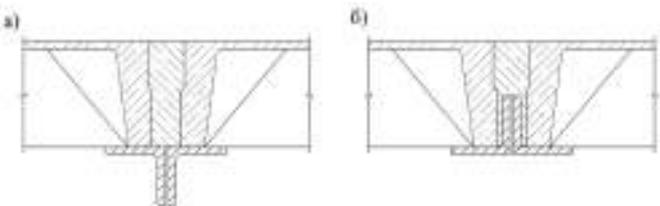


Рис. 6. Конструктивное решение перекрытия со сборными железобетонными ребристыми плитами длиной 6 или 12 м: а) опирание на верхний пояс фермы; б) опирание на нижний пояс фермы

Подъем и перемещение автомобилей осуществляется с помощью погрузчика. Оптимальным будет использование погрузчика для обработки контейнеров грузоподъемностью 10 т. При этом максимальная высота подъема – 20 м.

Автомобиль располагается на платформе стандартного 20-футового морского контейнера без обшивки. Применение таких контейнеров позволяет использовать стандартное навесное оборудование погрузчика (спредер) для захвата контейнера.

Перемещение погрузчика может осуществляться по противопожарным проездам вокруг здания.

3. Конструктивное решение гаража-стоянки с этажами свободной планировки.

Основными несущими конструкциями в данном принципиально новом техническом решении являются металлические фермы с параллельными поясами и редкой решеткой. В пределах высоты ферм (между верхним и нижним поясами ферм) расположены промежуточные этажи, а между фермами – этажи со свободной планировкой. Габаритная высота фермы определяется исходя из необходимой нормативной высоты этажа.

Главным отличием от классического варианта фермы, где нагрузка прикладывается только к верхнему поясу, является то, что в данном техническом решении нагрузка передается на верхний и нижний пояса, которые являются частью сталежелезобетонной конструкции.

Перекрытие может быть выполнено в двух вариантах – монолитным по профилированному настилу, с включением его в работу перекрытия или с применением сборных железобетонных плит.

На рисунке 4 приведен фрагмент здания с этажами свободной планировки. Высота фермы равна высоте этажа. Отсутствие в средней панели фермы стоек и раскосов позволяет организовать проезд необходимой ширины.

Варианты узлов сопряжения поясов ферм и монолитного перекрытия приведен на рисунке 5. Данное решение позволяет уменьшить высоту конструкции пола и обеспечить совместную работу фермы и конструкций перекрытия.

Также в данном конструктивном решении возможно применение в качестве перекрытия сборных ребристых плит длиной 6 или 12 м. Варианты сопряжения поясов фермы и ребристых плит приведены на рисунке 6.

Область применения данного технического решения определяется длиной ферм, которая может достигать 18 метров, а также шагом ферм – до 6 м (монолитное перекрытие по профилированному настилу или из сборных ребристых плит длиной 6 м) и 12 м (перекрытие из сборных ребристых плит).

Предлагаемое решение может быть применено в многоэтажных зданиях с регулярной схемой несущих конструкций – в гаражах-стоянках, торговых центрах, спортивных комплексах, административных зданиях и т.д.

В настоящее время авторами осуществляется детализация данного конструктивного решения.

*Литература*

1. Гаражи-стоянки для легковых автомобилей, принадлежащих гражданам. Пособие для проектирования / АО «ЦНИИПромзданий». – М., 1998.
2. СП 113.13330.2016 «Стоянки автомобилей».
3. Пособие «Проектирование многоярусных гаражей-стоянок на стальном каркасе / Э.Н. Кодыш, Н.Н. Трекин, Н.Г. Келасьев и др – М.: АКСИОМ ГРАФИКС ЮНИОН, 2017. – 176 с.
4. Стальные конструкции в строительстве надземных многоярусных рамповых автостоянок: рекомендации по применению. – М.: АРСС, 2015.
5. СП 266.1325800.2016 «Конструкции сталежелезобетонные. Правила проектирования».
6. *Кодыш, Э.Н.* Проектирование многоэтажных зданий с железобетонным каркасом / Э.Н. Кодыш, Н.Н. Трекин, И.К. Никитин. – М.: АСВ, 2009. – 343 с.
7. *Кодыш, Э.Н.* Расчёт железобетонных конструкций из тяжелого бетона по прочности, трещиностойкости и деформациям / Э.Н. Кодыш, Н.Н. Трекин, И.К. Никитин. – М.: АСВ, 2010. – 352 с.

*Literatura*

1. Garazhi-stoyanki dlya legkovykh avtomobilej, prinaldezhashhih grazhdanam. Posobie dlya proektirovaniya / AO «TSNIIPromzdaniy». – М., 1998.
2. SP 113.13330.2016 «Stoyanki avtomobilej».
3. Posobie «Proektirovanie mnogoyarusnyh garazhej-stoyanok na stal'nom karkase / E.N. Kodysh, N.N. Trekin, N.G. Kelas'ev i dr – М.: AKSIOM GRAFIKS YUNION, 2017. – 176 s.
4. Stal'nye konstruksii v stroitel'stve nadzemnyh mnogoyarusnyh rampovyh avtostoyanok: rekomendatsii po primenenyu. – М.: ARSS, 2015.
5. SP 266.1325800.2016 «Konstruksii stalezhelezobetonnye. Pravila proektirovaniya».
6. *Kodysh E.N.* Proektirovanie mnogoetazhnyh zdaniy s zhelezobetonnyim karkasom / E.N. Kodysh, N.N. Trekin, I.K. Nikitin. – М.: ASV, 2009. – 343 s.
7. *Kodysh E.N.* Raschet zhelezobetonnyh konstruksij iz tyazhelogo betona po prochnosti, treshhinostojkosti i deformatsiyam / E.N. Kodysh, N.N. Trekin, I.K. Nikitin. – М.: ASV, 2010. – 352 s.

# Численное моделирование взрывных воздействий на здания и сооружения произвольной формы

А.С.Павлов

В представленной статье рассматриваются аспекты моделирования взрывного воздействия на здания произвольной формы, получения функций зависимости давления от времени и вычисление их амплитудных значений.

*Ключевые слова:* экстремальные воздействия, взрывные воздействия, безопасность зданий и сооружений.

## Numerical Method of Calculation of Blast Loads Pressure to Structures with Complex Geometry Shapes. By A.S.Pavlov

The paper presents aspects of modeling blast loads to structures with complex geometry shapes, obtaining pressure function of time and the calculation of the amplitude pressure values.

*Keywords:* extreme loads, blast, safety of structures.

### 1. Обзор проблемы

Проблема безопасности сооружений повышенной ответственности при экстремальных воздействиях долгое время рассматривалась на уровне отдельных рекомендаций по проектированию, предлагавших упрощённые методики и подходы.

Существующая практика оценки способности воспринимать зданиями и сооружениями экстремальные воздействия, в том числе ударные и взрывные техногенного или террористического характера, основывается либо на экстраполяции данных экспериментальных исследований, либо на проведении расчётов «без учёта физической природы процесса» на прогрессирующее обрушение с выключением отдельных элементов.

Большинство расчётных методик реализуют упрощённые подходы, ограничивающиеся областями расчётов в квазистати-

ческой постановке и учитывающие возникновение динамических эффектов через введение полуэмпирических коэффициентов. Предполагается, что нагружению подвержены отдельные элементы без рассмотрения возможности дальнейшего процесса постепенного или моментального нагружения смежных групп конструкций после пробития и выключения из процесса работы первичных элементов. Учёт замкнутости пространства или условий плотной застройки производится приближенно.

В «классическом» варианте определение взрывных нагрузок производится на основании формул, приведённых в СНиП «Защитные сооружения» [6], работах Б.С. Расторгуева [4], по формулам CONWEP, Г.Ф. Кинни, К.Дж. Грэхэма [3], С.Н. Кингери, Г. Балмэш [2], Н.М. Ньюмарка, Р.Дж. Хансена [5].

Типовые варианты расчётов предполагают детонацию сферического заряда в бесконечном пространстве, детонацию в полупространстве или околосемную детонацию. В качестве упрощающего фактора рассматривается одновременное нагружение всех поверхностей сооружения, что не выполняется для зданий протяжённых и широких конструктивных форм ввиду необходимости наличия временного интервала для обхода всей системы. Влияние формы заряда, наложение волн и замкнутость пространства учитывается введением эмпирического коэффициента.

В качестве рекомендаций по определению массы заряды можно рассматривать данные, изложенные в [1] (представлены в таблице 1), основанные на среднем весе, который может поднять человек, грузоподъёмности автомобиля или любого другого вида транспорта.

### 2. Выбор метода численного моделирования. Определяющие уравнения

Решение задачи взаимодействия конструкции здания или сооружения, подверженного взрывному воздействию,

Таблица 1. Возможная масса заряда при различных способах транспортировки по [1]

№ п.п.	Способ транспортировки	Масса, кг
1	Небольшая сумка	10
2	Автомобиль среднего размера	200
3	Автомобиль большого размера	300
4	Прицепной багажник	1400
5	Фургон/прицеп	3000–5000
6	Тягач с прицепом	10000



Рис. 1. Схема развития аварийной ситуации

и окружающей газовой среды требует последовательного решения четырёх этапов:

– *первый этап* связан с получением корректного распределения избыточного давления и его расчётных значений по исследуемому пространству. Решение производится в эйлеровом пространстве методами гидрогазодинамики;

– *на втором этапе* происходит связывание системы газовой среды с конструкцией методами контактного взаимодействия;

– *на третьем этапе* в пределе шага по времени производится расчёт конструкции методом конечных элементов в лагранжевом пространстве с учётом физической, геометрической и конструктивной нелинейностей;

– производится оценка повреждений конструкции (разрыв, крошение и т.п.) и исключение вышедших из строя конечных элементов.

В данной работе мы остановимся на первом этапе вычислений.

Решение газодинамической задачи в эйлеровой формулировке основывается на трёх составляющих:

а) уравнение сохранения массы:  $\dot{\rho} + \rho \times \text{div}(v) = 0$ , (1) где  $\dot{\rho}$  – производная плотности по времени,  $v$  – вектор скорости;

б) уравнение сохранения количества движения:

$$\dot{v} = f - \frac{1}{\rho} \text{grad}(p), \quad (2)$$

где  $\dot{v}$  – ускорение «частицы» материала при движении в пространстве среды,  $f$  – вектор массовый сил, отнесённый к единице массы,  $p$  – давление;

в) уравнение сохранения энергии:

$$\dot{E} + v \times \text{grad}(E) - \frac{p}{\rho^2} (\dot{\rho} + v \times \text{grad}(\rho)) = 0. \quad (3)$$

Уравнения 1–3 в ортогональной системе координат принимают следующий вид:

$$\left\{ \begin{aligned} & \frac{d\rho}{dt} + u \frac{d\rho}{dx} + v \frac{d\rho}{dy} + w \frac{d\rho}{dz} + \rho \left( \frac{du}{dx} + \frac{dv}{dy} + \frac{dw}{dz} \right) \\ & \frac{du}{dt} + u \frac{du}{dx} + v \frac{du}{dy} + w \frac{du}{dz} + \frac{1}{\rho} \frac{d\rho}{dx} = 0 \\ & \frac{dv}{dt} + u \frac{dv}{dx} + v \frac{dv}{dy} + w \frac{dv}{dz} + \frac{1}{\rho} \frac{d\rho}{dy} = 0 \\ & \frac{dw}{dt} + u \frac{dw}{dx} + v \frac{dw}{dy} + w \frac{dw}{dz} + \frac{1}{\rho} \frac{d\rho}{dz} = 0 \\ & \frac{dE}{dt} + u \frac{dE}{dx} + v \frac{dE}{dy} + w \frac{dE}{dz} - \frac{p}{\rho^2} \left( \frac{d\rho}{dt} + u \frac{d\rho}{dx} + v \frac{d\rho}{dy} + w \frac{d\rho}{dz} \right) = 0 \\ & p = p(\rho, E) \end{aligned} \right. \quad (4)$$

где  $p = p(\rho, E)$  – уравнение состояния материала.

В качестве базовых уравнений состояния приняты:

– полиномиальное уравнение состояния для воздушной среды:

$$p = C_0 + C_1 \times \mu + C_2 \times \mu^2 + C_3 \times \mu^3 + (C_4 + C_2 \times \mu + C_3 \times \mu^2) E. \quad (5)$$

$$\mu = \frac{1}{V} - 1; \quad (6)$$

– уравнением состояния JWL (Jones–Wilkins–Lee):

$$p = A \left( 1 - \frac{\omega}{R_1 V} \right) e^{-R_1 V} + B \left( 1 - \frac{\omega}{R_2 V} \right) e^{-R_2 V} + \frac{\omega E}{V}. \quad (7)$$

Решение контактного взаимодействия между лагранжевыми составляющими расчётной модели, а также с эйлеровой сеткой производится на основании метода штрафных функций:

$$F_r^* = A \cdot n (K_r \Delta r + K_p \Delta t), \quad (8)$$

Тангенциальные силы трения:  $F_r^T = \min(\mu F_r^*, A K_r \Delta t_r)$ . (9)

Систему уравнений в лагранжевой формулировке, используемую при решении уравнений движения во времени по явной схеме интегрирования методом конечных разностей, можно представить в следующем виде:

$$[M] \{\ddot{u}\} + [C] \{\dot{u}\} = \{R\} - \{F\}, \quad (10)$$

где  $\{R\}$  – вектор внешних сил,  $\{F\}$  – вектор внутренних сил.

Для обоснованного ускорения решения системы на каждом шаге применяется диагональная матрица масс  $[M]$  и  $\alpha$ -релеевская форма матрицы демпфирования  $[C]$ . При небольших шагах по времени и соответствующем разбиении на конечные элементы первого порядка величины перемещений, скоростей и энергий имеют схожие невязки с результатами, полученными при использовании согласованных матриц. Учёт различных типов нелинейностей производится через вектор внутренних сил  $\{F\}$ :

$$\{F\} = \sum \left( \int_{\Omega} [B^T] \{\sigma\} d\Omega + \{F^{cont}\} \right), \quad (11)$$

где  $[B]$  – матрица связи деформаций и перемещений;  $\{\alpha\}$  – вектор напряжений;  $\{F^{cont}\}$  – вектор контактных сил.

Решение системы уравнений производится методом центральных разностей через использование рекуррентных соотношений, где ускорения, скорости и перемещения на текущем шаге выражаются через значения предыдущих шагов:

$$\begin{aligned} \{\ddot{u}_n\} &= [M^{-1}] \{ \{R_n\} - \{F_n\} - [C] \{\dot{u}_{n-1}\} \}, \quad \{\dot{u}_{n+1}\} = \{\dot{u}_{n-1}\} + \{\ddot{u}_n\} \Delta t_n, \\ \{\alpha_{n+1}\} &= \{\alpha_n\} + \{\dot{\alpha}_{n+1}\} \Delta t_{n+1}, \quad \Delta t_{n+1} = \frac{1}{2} (\Delta t_n + \Delta t_{n+1}). \end{aligned} \quad (12)$$

### 3. Верификация давления во фронте взрывной волны

В существующей практике определение давления во фронте взрывной волны на произвольном расстоянии производится с помощью аппроксимирующих зависимостей, основанных на параметре эффективной дистанции  $Z$ :

$$Z = \frac{R}{\sqrt[3]{W}}, \quad (13)$$

$$W = (1 - \varepsilon) \times \alpha \times M, \quad (14)$$

где  $R$  – расстояние до исследуемой точки,  $W$  – эффективная масса заряда,  $\varepsilon$  – доля энергии, затрачиваемая на образование взрывной воронки (в запас принимается 0,0),  $\alpha$  – коэффициент приведения массы заряда произвольного взрывчатого вещества к массе тротила.

Наиболее известные зависимости представлены в работах А.Н. Бирбраера [9], Г.Ф. Кинни, К.Дж. Грэхэма [3], С.А. Миллса [10].

В качестве верификационного примера оценки давления во фронте взрывной волны рассмотрим взрыв 300 кг тротила на

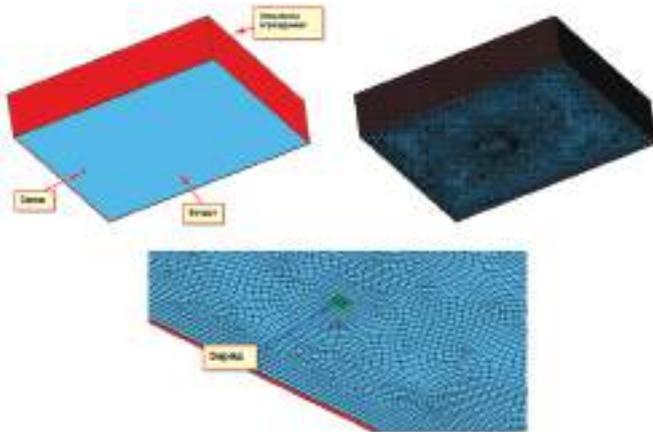


Рис. 2. Расчетная конечно-элементная модель

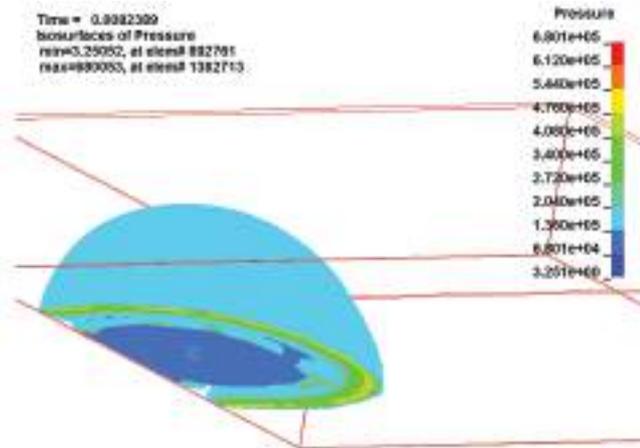


Рис. 3. Распространение взрывной волны в пространстве. Изоповерхности давления (Па)

расстоянии 10 м от исследуемой точки. Теоретические значения по отмеченным выше источникам представлены в таблице 2.

Объёмная расчётная конечно-элементная модель разрабатывалась в программном комплексе LS-DYNA.

Воздушное пространство моделировалось с применением трёхмерных эйлеровых конечных элементов. В качестве базового материала воздушной среды принимался материал \*MAT\_NULL с применением полиномиального уравнения состояния. Плотность воздуха принималась 1,290 кг/м³, коэффициенты для уравнения (5):  $C_0 = C_1 = C_2 = C_3 = C_6 = 0$ ,  $C_4 = C_5 = 0,4$ .

Заряд массой 300 кг, расположенный в уровне земли (полусферическое распространение взрывной волны), моделировался в виде куба со стороной 0,568 м. В качестве базового материала принимался материал \*MAT\_HIGH\_EXPLOSIVE\_BURN с применением уравнения состояния JWL.

Периметр воздушного пространства ограничивается плоскостями, выполненными из ambient-элементов, пропускающих во внешнее пространство давление. Параметры вязкости среды расчётной модели приняты  $Q_1 = 0,09$  и  $Q_2 = 0,001$ .

Общая размерность системы: 1 624 656 элементов и 1 677 977 узлов. Минимальный размер элемента – 0,15 м.

По результатам расчётов величина давления в контрольной точке составила около 592 кПа, что соответствует 492 кПа избыточного давления. Невязки по сравнению с контрольными значениями по таблицам 2 и 3 составили от –17,8% до +12,1%. Разница с отечественным подходом, представленным в [9], составила 8,9%.

#### 4. Определение избыточного давления на здание произвольной формы

Рассмотрим взрыв автомобиля, несущего на борту заряд массой 300 кг в тротиловом эквиваленте, около высотного

Таблица 2. Расчетное давление во фронте взрывной волны

№, п.п.	Источник	Зависимость	R, метры	$\Delta P_{\phi}$ , кПа
1	Бирбраер[9]	$\Delta P_{\phi} = \begin{cases} \left( \frac{0.92}{Z} + \frac{3.5}{Z^2} + \frac{10.6}{Z^3} \right) \times 10^5, & \text{при } 1.2 \leq Z < 17.8 \frac{\text{м}}{\text{кг}^{1/3}} \\ 4.0 \times 10^5 \times Z^{-1.45}, & \text{при } 17.8 \leq Z < 1000 \frac{\text{м}}{\text{кг}^{1/3}} \end{cases}$	10 м	536 кПа
2	Кинни[3]	$\Delta P_{\phi} = P_0 \frac{808 \times \left( 1 + \left( \frac{Z}{4.5} \right)^2 \right)}{\sqrt{\left( 1 + \left( \frac{Z}{0.048} \right)^2 \right) \left( 1 + \left( \frac{Z}{0.32} \right)^2 \right) \left( 1 + \left( \frac{Z}{1.35} \right)^2 \right)}}$ <p>где <math>P_0</math> – атмосферное давление</p>	10 м	404 кПа
3	Милас [10]	$\Delta P_{\phi} = \frac{1772}{Z^3} - \frac{114}{Z^2} + \frac{108}{Z}$	10 м	552 кПа

здания (форма в плане соответствует поворачиваемому на 45° квадрату с шириной стороны 18 м, высотой 60 м – см. рис. 5). Заряд располагается на расстоянии 10 м от сооружения.

Параметры и модели материалов воздушной среды и заряда соответствуют верификационному примеру, рассмотренному в разделе 3.

**Таблица 3. Расчётное давление во фронте взрывной волны**

№, п.п.	Источник	$\Delta P_{\text{ф}}$ , кПа	%
1	Численное моделирование	492 кПа	—
2	Бирбраер[9]	536 кПа	+8,9%
3	Кинни[3]	404 кПа	-17,8%
4	Миллс [10]	552 кПа	+12,1%

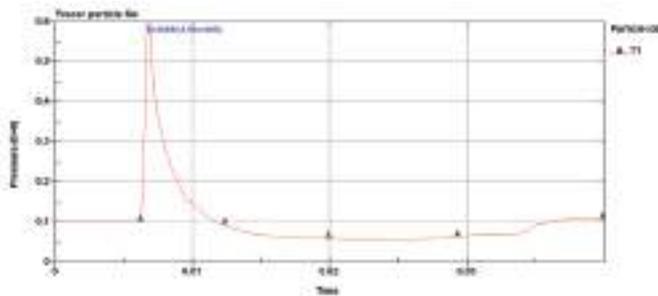


Рис. 4. Функция изменения давления во времени в контрольной точке, расположенной на расстоянии 10 м от заряда (Па)

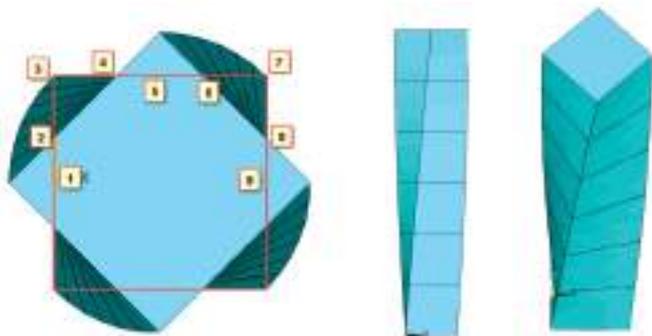


Рис. 5. Общий вид на форму здания: вид сверху и расположение контрольных точек, вид сбоку, объемная модель

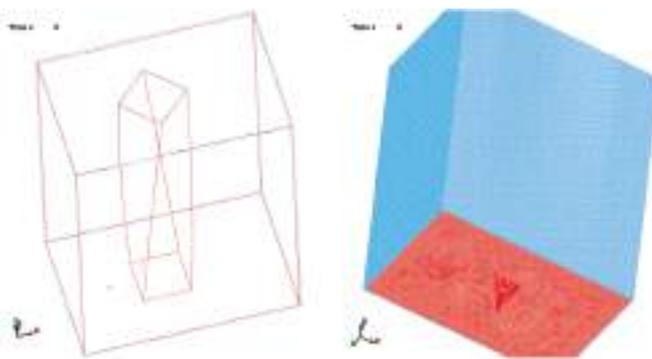


Рис. 6. Общий вид на расчетную КЭ-модель

Рассматривались несколько расчётных моделей различной размерности с переменным размером объёмного конечного элемента от 0,5 м до 0,1 м. Оптимальным вариантом была выбрана модель размером КЭ 0,2 м, при которой разница с контрольной мелкой сеткой не превышала

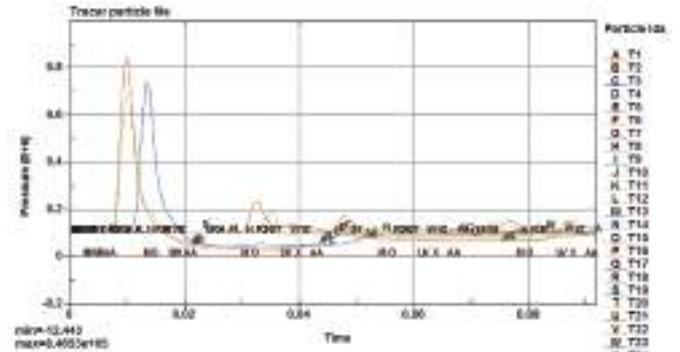


Рис. 7. Графики изменения давления в контрольных точках во времени от 0,0 до 0,09 сек (Па и сек)

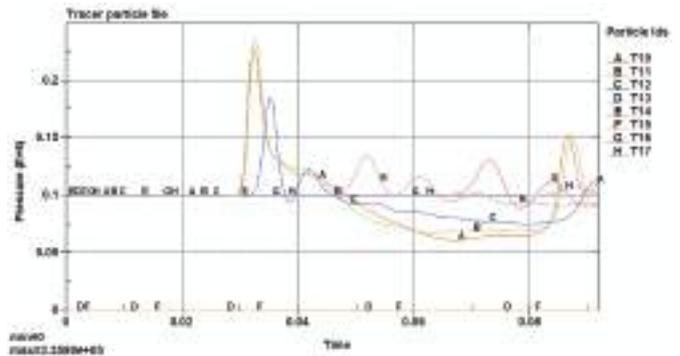


Рис. 8. Графики изменения давления в контрольных точках на отметке +18,0 м во времени от 0,0 до 0,09 сек (Па и сек)

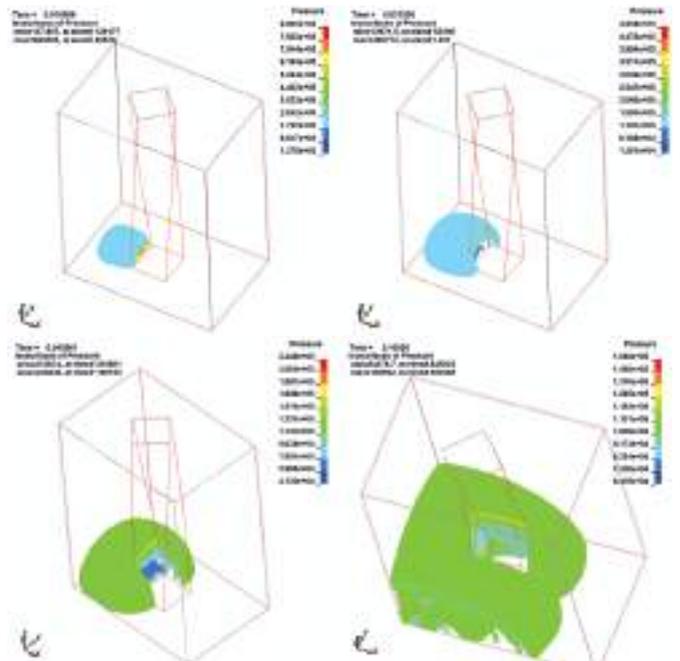


Рис. 9. Изоповерхности давления взрывной волны при распространении внутри объёма (Па)

5–10% при существенно меньшем времени, затрачиваемом на решение.

Следует отметить факт влияния структуры конечных элементов в приграничной области на сглаженность результатов, что требует повышенного внимания к качеству модели на момент её разбивки.

На основании полученных результатов были построены кривые изменения давления во времени по контрольным точкам (см. рис. 5) в уровнях конструкции +0,25 м, +18,0 м, +36,0 м. Амплитудное давление достигается в центре «подветренной» стороны основания сооружения и равняется 846 кПа (746 кПа в форме избыточного давления). Стоит также отметить достаточно существенные значения отрицательного избыточного давления в фазе сжатия, достигающие 75,4 кПа по фронтальной стороне.

### 5. Выводы

Рассмотренный подход позволяет с достаточной точностью проводить исследование процесса воздействия взрывной волны на сооружения произвольной формы во времени. Проведённая верификация даёт невязку от –17,8% до +12,1% в зависимости от способа определения избыточного давления.

Стоит также отметить, что качество результатов чувствительно к размеру объёмного конечного элемента и качеству КЭ-сетки, требующей равномерного разбиения в исследуемых зонах. Рекомендуемый размер стороны КЭ следует принимать в пределах от 0,1 м и меньше до 0,3 м.

### Литература

1. *Karlos, V.* Calculation of Blast Loads for Application to Structural Components / V. Karlos, G. Solomos. – Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2013. – 58 с.

2. *Kingery, C.N.* Technical report ARBRL-TR-02555. Air blast parameters from TNT spherical air burst and hemispherical

burst / C.N. Kingery, G. Bulmash. – Maryland: U.S. Army Ballistic Research Laboratory, 1984. – 51 с.

3. *Kinney, G.F.* Explosive Shocks in Air / G.F., Kinney K.J. Graham. – New York: Springer, 1985. – 269 с.

4. *Расторгуев, Б.С.* Проектирование зданий и сооружений при аварийных взрывных воздействиях / Б.С. Расторгуев, А.И. Плотников, Д.З. Хуснутдинов. – М.: АСВ, 2008. – 152 с.

5. *Newmark, N.M.* Design of blast resistant structures / N.M. Newmark, R.J. Hansen // Shock and Vibration Handbook. Volume 3. – New York: McGraw-Hill, 1961.

6. СП 88.13330.2014. Защитные сооружения гражданской обороны. Актуализированная редакция СНиП III-11-77\* – М.: Минстрой России, 2014. – 118 с.

7. *Hallquist, J.O.* LS-DYNA Keyword user's manual / J.O. Hallquist – Livermore: LSTC, 2016. – 2694 с.

8. *Hallquist, J.O.* LS-DYNA Theoretical Manual / J.O. Hallquist – Livermore: LSTC, 2016. – 872 с.

9. *Бирбраер, А.Н.* Экстремальные воздействия на сооружения / А.Н. Бирбраер, А.Ю. Роleder. – СПб: Издательство Политехнического университета, 2009. – 594 с.

10. *Mills, C.A.* The design of concrete structures to resist explosions and weapon effects / C.A. Mills // Proceedings of the 1st Int. Conference on concrete for hazard protections, Edinburgh, UK – Paris: The Society, 1987. – с. 61–73.

### Literatura

4. *Rastorguev, B.S.* Proektirovanie zdaniy i sooruzhenij pri avarijnyh vzryvnyh vozdeystviyah / B.S. Rastorguev, A.I. Plotnikov, D.Z. Husnutdinov. – М.: Izdatel'stvo ASV, 2008. – 152 с.

6. СП 88.13330.2014. Zashhitnye sooruzheniya grazhdanskoj oborony. Aktualizirovannaya redaktsiya SNIPIII-11-77\* — М.: Minstroj Rossii, 2014. – 118 s.

9. *Birbraer, A.N.* Ekstremal'nye vozdeystviya na sooruzheniya / A.N. Birbraer, A.Yu. Roleder. – SPb: Izdatel'stvo Politehnicheskogo universiteta, 2009. – 594 s.

## Модификация метода мнимых источников с целью моделирования реального процесса первых отражений в помещении

Ш.Я.Вахитов, Д.А.Давыдов, В.М.Алешкин

В статье рассматривается модифицированный метод мнимых источников, который используется для построения картины ранних отражений в помещении. Использование метода мнимых источников предполагает последовательное появление и исчезновение отражений в точке наблюдения и зависимость энергии в точке обзора от коэффициента поглощения поверхности отражения. При модификации этого метода становится возможным пронаблюдать поведение сигналов отражений внутри определённого интервала времени и оценить плотности звуковой энергии внутри наблюдаемого интервала.

*Ключевые слова:* акустика, реверберация, метод мнимых источников, звуковая энергия.

### The Modified Method of Image Sources for Simulating of the Real Process of First Reflections in the Room.

By Sh.Ya.Vakhitov, D.A.Davydov, V.M.Aleshkin

The article describes the modified method of image sources, which is used to build up a definite scene of early reflections in the room. The use of image sources presumes consistent appearance and disappearance of the reflections at the observation point, and that the energy in the viewpoint is dependent of the absorption coefficient of the reflecting surface. Using a modification of this method, it becomes possible to observe the behavior of the reflection signals within a certain time interval, and density estimation of sound energy within the observed period.

*Keywords:* acoustics, reverberation, image source method, sound energy.

### Введение

Разработки математической модели реверберационного процесса начали обретать форму в начале XX века, и первой формулой [1], описывающей реверберационную картину в помещении, можно считать формулу Сэбина (1). Она является эмпирической и основана на наблюдениях самого Сэбина за распространением звука в помещении:

$$T = \frac{0,16V}{\alpha S} \quad (1)$$

Здесь  $T$  – время стандартной реверберации в помещении объёмом  $V$ , общей площадью ограничивающих поверхностей  $S$  и средним коэффициентом поглощения  $\alpha$ .

Сэбин считал, что акустические процессы в помещении после выключения источника звука обусловлены запаздыванием многократно отраженных волн и их постепенным ослаблением в результате поглощения энергии волн преградами. Исходной причиной этого процесса является наличие энергии, сообщенной помещению источником звука. Проблема состояла в том, что при  $\alpha = 1$  время реверберации  $T$  должно быть равным нулю, чего по формуле (1) не получалось.

### Метод мнимых источников

Более строгая теория разработана Эйрингом [2]. Она основана на применении методов геометрической оптики. Согласно этой теории, звуковое поле, создаваемое в помещении точечным источником звука, можно представить как звуковое поле множества мнимых источников, возникающих в результате зеркального отражения звуковых пучков от границ помещения [3]. Система некоторого числа мнимых источников, полученных в результате зеркального отражения точечного источника  $O$  от плоских границ помещения, представлена на рисунке 1.

Для построения мнимого источника надо опустить из точки  $O$  перпендикуляр на отражающую плоскость и на продолжении его отложить отрезок, равный длине перпендикуляра. Прямые, проведённые из мнимого источника 1 в точку наблюдения, после пересечения ими отражающей плоскости удовлетворяют условию равенства углов падения и

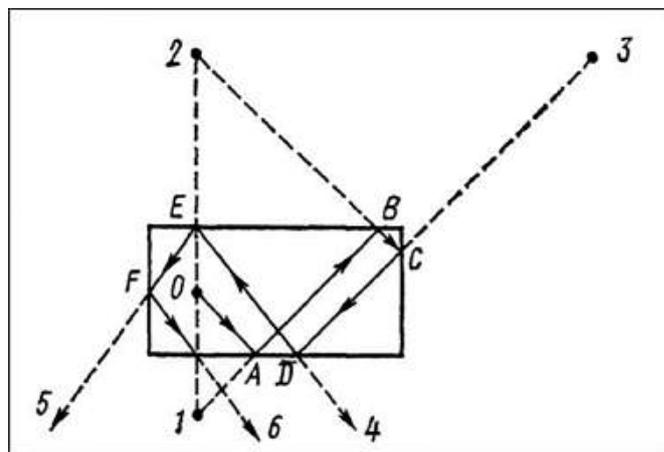


Рис. 1. Метод мнимых источников: 1 – изображение источника  $O$ , полученное в результате первого отражения, 2 – изображение, полученное в результате второго отражения, и т.д. Отрезки  $OA$ ,  $AB$ ,  $BC$  и т.д. – расстояния пробега звукового пучка между двумя последовательными отражениями

отражения, то есть являются искомыми отражёнными лучами, создаваемыми действительным источником  $O$ . Далее следует нарисовать «отражение» помещения относительно каждой из его ограждающих поверхностей и повторить подобную процедуру в отношении второго, третьего и последующих отражений.

Для расчётов введём среднюю длину  $l$  свободного пробега звукового пучка. Для помещения прямоугольной формы средний путь пробега  $l = 4V/S$ , где  $S$  – суммарная площадь границ,  $V$  – объём исследуемого помещения.

Средняя длина свободного пробега звукового пучка связана со средним временем свободного пробега соотношением [4]:

$$\tau = \frac{4V}{c_0 S} = \frac{l}{c_0}, \quad (2)$$

Поле мнимых источников обладает двумя важными свойствами. Одно из них состоит в том, что при внезапном включении источника звука мнимые источники появляются последовательно друг за другом. После выключения источника звука мнимые источники исчезают в той же (начальной) последовательности. Другой особенностью поля мнимых источников является свойство, согласно которому акустическая мощность каждого мнимого источника зависит от коэффициента отражения и кратности отражения. Плотность акустической энергии, накопленной объёмом помещения за некоторое время, можно представить как сумму энергий, вносимых в объём всеми мнимыми источниками.

Формула, полученная Эйрингом:

$$T = \frac{24V}{c_0 S [-\lg(1 - \alpha)]}, \quad (3)$$

удовлетворяла этим требованиям: при малых значениях среднего коэффициента звукопоглощения  $\alpha$  она переходила в модель Сэбина, а при  $\alpha \rightarrow 1$  время  $T \rightarrow 0$ . Это обстоятельство сыграло решающую роль в том, что формула была отобрана для практических расчётов.

Наращение количества отражений в каждом цикле может быть вычислено по следующей методике. Считая источник звука находящимся на одной из стен помещения, находим количество первых отражений, которое соответствует 5 по числу ограничивающих поверхностей; вторых отражений – в пять раз больше, то есть  $5^2$ , так как каждая стена является источником отражённого звука и одновременно поверхностью отражения звуков, «излучаемых» каждой стеной. Соответственно, третьих отражений будет  $5^3$  и т.д. Следовательно, при каждом цикле отражения количество отраженных сигналов определяется числом  $5^k$ , где  $k$  – номер цикла отражений. При этом общее количество отражений выразится суммой геометрической прогрессии [5]:

$$N = 5 + 5^2 + 5^3 + \dots + 5^k + \dots + 5^n = \sum_{i=1}^n 5^i = S_n = \frac{5(5^n - 1)}{(5 - 1)}. \quad (4)$$

Отметим, что это – общее количество отражений от начала процесса до момента завершения наблюдения, а не плот-

ность отражений, так как под плотностью следует понимать количество отражённых сигналов, складывающихся одновременно в определённой пространственной точке помещения. Существенными являются нарастание плотности отраженных сигналов и оценка длительности интервала воздействия суммарных сигналов данной плотности. Для изучения дифференциальной структуры динамики реверберационного процесса следует изучить интервалы, в пределах которых одновременно существуют отражения нескольких «соседних» (по времени) циклов. Эти интервалы могут содержать в себе достаточно энергии для возбуждения акустической обратной связи в отдельно взятой точке помещения. Чтобы найти ответ на этот вопрос, надо суметь вычислить время существования отражений каждого цикла и интервал взаимного перекрытия этих циклов.

### Модификация метода мнимых источников

Построим методику расчёта плотности одновременно существующих отражений. Для примера возьмём помещение, обладающее следующими геометрическими размерами: высота  $h = 10$  м, ширина  $b = 14,5$  м, длина  $l = 21$  м. На рисунке 2 показан фрагмент чертежа для расчёта сигналов от мнимых источников. Он включает в себя, помимо непосредственно основного помещения и мнимых источников, расположенных в поясах отражений, концентрические окружности, отстоящие пространственно друг от друга на расстояние средней длины свободного пробега звука в данном помещении.

В случае помещения с вышеуказанными параметрами среднее время пробега по (2) в помещении  $\tau_0 = 26,9$  мс, средняя длина пробега  $l_0 = 9,23$  м.

Вычерчивая концентрические окружности с шагом, равным средней длине пробега в помещении, и центром в точке наблюдения, получаем возможность установить, какие отражения будут приходить в один и тот же временной интервал. Все точки, находящиеся внутри кольца, ограниченного двумя концентрическими окружностями, будут отстоять от центра на одно и то же расстояние, ограниченное средней длиной пробега.

Таким образом, вычертив достаточное количество концентрических окружностей с равным шагом, можно пронаблюдать

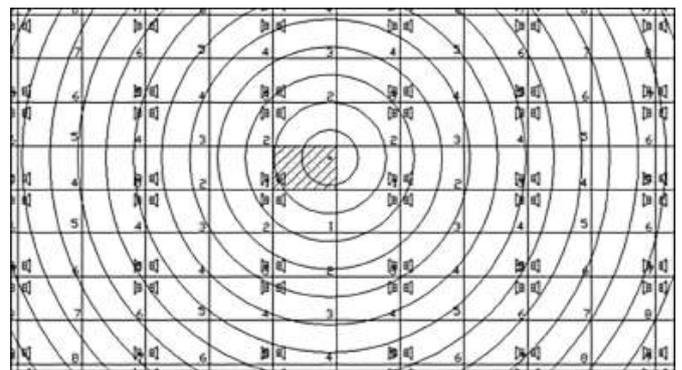


Рис. 2. Фрагмент плана помещения для расчета плотности отражений модифицированным методом мнимых источников

поведение отражений внутри заданного интервала в разные моменты времени. Если при этом рассчитать номер мнимого помещения для каждого мнимого источника, то становится возможным установить число пересечений поверхностей данного помещения звуковым сигналом из данного мнимого источника. Знание этого числа даёт возможность рассчитать суммарные потери энергии, что, в свою очередь, позволяет рассчитать суммарный вклад всех отражений в энергию внутри наблюдаемого интервала.

Для подсчёта количества отражений в течение среднего времени свободного пробега для каждого отражения нужно установить номер и вычислить остаточную энергию [6]. Складывая эти значения безотносительно исходной энергии источника, можно установить характер поведения энергии звукового сигнала в течение наблюдаемого интервала. Если нужно определить количество сигналов, приходящих в другую точку пространственного расположения приёмника, следует поменять центр этих окружностей и повторить ту же процедуру.

Для проверки этого утверждения построим подобный чертёж для помещения, в котором приёмник звука будет находиться на более близком расстоянии к источнику, чем в первом варианте. Данное положение проиллюстрировано на рисунке 3.

При изменении положения приёмника изменяется количество мнимых источников звука, сигналы от которых приходят в один и тот же установленный выше интервал времени. Одновременно, из-за изменения координат приёмника (так как концентрические окружности изменяют своё положение относительно мнимых источников), мнимые источники могут перемещаться из одного кольца наблюдения в другое. Это приводит к перераспределению сигналов, приходящих в один интервал времени, что, в свою очередь, приводит к изменению и их количества.

Как можно видеть, в обоих промоделированных случаях в течение времени наблюдения количество одновременно существующих сигналов отражения увеличивается. Также можно наблюдать, что количество существующих

в течение одинакового интервала наблюдения отражений не остаётся постоянным для разных точек наблюдения. Данный аспект позволяет обосновать неоднородность звукового поля в процессе переотражения сигнала, и, следовательно, картины реверберационной кривой. Эта неоднородность будет проявляться изменением характера поведения реверберационной кривой в зависимости от точки наблюдения.

При использовании данного метода возможно корректно находить ту группу отражений, которая приходит одновременно, то есть участвует в формировании плотности, и, кроме того, существует возможность определять изменение плотности сигналов в пространстве расположения приёмника. Для расчётов в реальном, трёхмерном, помещении в данный метод нужно ввести третью координату для расчёта высот мнимых источников, как это делается в описании метода у его авторов. В трёхмерном помещении нарастание количества сигналов от мнимых источников будет гораздо более быстрым, так как увеличится само количество этих источников.

**Заключение**

Проведённое моделирование показывает несоответствие модели Эйринга реальному поведению звуковой волны в помещении и иллюстрирует неоднородность реверберационной картины в помещении в зависимости от точки наблюдения. На основании соображений, изложенных выше, можно считать достаточно обоснованным вывод о том, что математическая модель реверберационного процесса, использованная Эйрингом, не отображает реального характера физического явления по следующим причинам:

- хаотический процесс формирования поля отражённых сигналов, подчиняющийся стохастическим закономерностям, заменяется упорядоченным тактовым явлением, в котором отражения высокого порядка строго следуют за сигналами более низкого порядка;

- акты отражений одинакового порядка считаются приходящими одновременно от всех поверхностей, что практически невозможно и реализуемо лишь в помещении сферической формы с источником звука в центре сферы.

По этим причинам рассчитываемое по общепринятой формуле время реверберации получается одним и тем же для всего помещения и не может приниматься как достоверный показатель качества для всех слушателей в помещении. Модифицированный же метод мнимых источников, приведённый в данной статье, учитывает взаимное расположение излучателя звука и точки наблюдения. Данная особенность позволяет более достоверно оценивать плотность и, соответственно, энергию отражений в точке наблюдения с целью построения более совершенной картины изменения звукового поля в помещении. Последнее весьма важно для расчёта вероятных частот самовозбуждения системы звукоусиления (ПАОС) для любых помещений малого и среднего размеров [7].

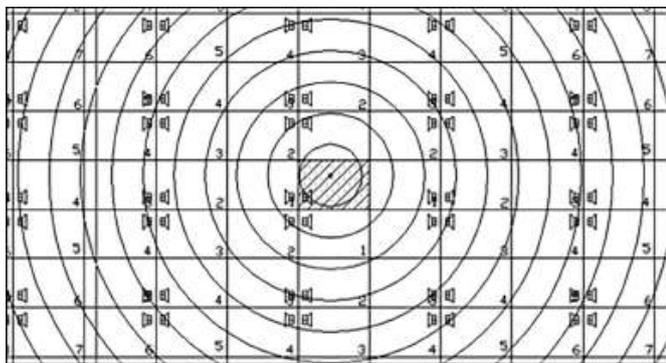


Рис. 3. Фрагмент плана помещения для расчёта плотности отражений модифицированным методом мнимых источников для второго варианта расположения

*Литература*

1. Стретт, Дж.В. (лорд Рэлей). Теория звука / Дж.В. Стретт. – М.: Гостехтеориздат, 1955. – 504 с.
2. Eyring, C.F. Reverberation Time in "Dead" Rooms / C.F. Eyring // Journal of The Acoustical Society. – Jan. 1930, Vol.1. – P. 217–241.
3. Allen, Jont B. Image Method for Efficiently Simulating Small-room Acoustics / Jont B. Allen, David A. Berkley // Journal of The Acoustical Society. – Jan. 1979, Vol. 65. – P. 943–950.
4. Сапожков, М.А. Электроакустика: учебник для вузов / М.А. Сапожков – М.: Связь, 1978. – 272 с.
5. Бронштейн, И.Н. Справочник по математике / И.Н. Бронштейн, К.А. Семендяев. – М.: Наука, 1986. – 544 с.
6. Давыдов, Д.А. Анализ факторов адекватности парадигмальной математической модели реверберационного процесса реальному характеру формирования реверберации / Д.А. Давыдов, Я.Ш. Вахитов // Мир техники кино. – 2015. – № 35. – С. 18–20.
7. Давыдов, Д.А. Экспериментальные исследования метода подавления акустической обратной связи / Д.А. Давыдов // Сборник публикаций научного журнала «Chronos» по матери-

алам I международной научно-практической конференции: «Вопросы современной науки: проблемы, тенденции и перспективы», г. Москва. – Научный журнал «Chronos». – 2016. – С. 17–20.

*Literatura*

1. Strett Dzh.V. (lord Relej). Teoriya zvuka / Dzh.V. Strett. – М.: Gostehteorizdat, 1955. – 504 s.
4. Sapozhkov M.A. Elektroakustika: uchebnik dlya vuzov / M.A. Sapozhkov – М.: Svyaz', 1978. – 272 c.
5. Bronshtejn I.N. Spravochnik po matematike / I.N. Bronshtejn, K.A. Semendyaev. – М.: Nauka, 1986. – 544 s.
6. Davydov D.A. Analiz faktorov adekvatnosti paradigmal'noj matematicheskoj modeli reverberatsionnogo protsessa real'nomu harakteru formirovaniya reverberatsii / D.A. Davydov, Ya.Sh. Vahitov // Mir tehniki kino. – 2015. – № 35. – S. 18 –20.
7. Davydov D.A. Eksperimental'nye issledovaniya metoda podavleniya akusticheskoj obratnoj svyazi / D.A. Davydov // Sbornik publikatsij nauchnogo zhurnala «Chronos» po materialam I mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii: «Voprosy sovremennoj nauki: problemy, tendentsii i perspektivy», g. Moskva. – Nauchnyj zhurnal «Chronos». – 2016. – S. 17–20.

## Оптимальный подкласс геодезических оболочек в общем технологическом цикле проектирования и расчета покрытий строительных объектов

А.Н.Супрун, А.Я.Лахов

В работе вводится подкласс OGS геодезических оболочек со следующими свойствами: каждый элемент в OGS представлен в электронном виде, геодезическая разбивка выполнена на полной сфере, геометрия разбивки отвечает требованиям некоторой определённой компьютерной программы прочностного расчета.

*Ключевые слова:* геодезические купола, оптимальный подкласс геодезических оболочек, база данных параметрических объектов геодезических куполов, трансляция геометрических моделей ArchiCAD-Patran, расчёт геодезических куполов.

### Optimum Subclass of Geodesic Shells in the General Work Cycle of Designing and Analysis of Building Objects Shells. By A.N.Suprun, A.Ya.Lakhov

In this paper a subclass of OGS of geodesic shells is introduced. This subclass has the following properties: each element in the OGS is presented in electronic form, the geodesic breakdown is performed on a full sphere and the breakdown geometry meets the requirements of some specific computer strength analysis program.

*Keywords:* geodesic domes, the optimum subclass of geodesic shells, the database of parametric objects of geodesic domes, translation of geometric models ArchiCAD-Patran, analysis of geodesic domes.

Геодезические оболочки – класс пространственных конструкций, формообразование которых основывается на разбивании поверхности сферы геодезическими линиями, – были предложены Р.Б. Фуллером (США) [1] и М.С. Туполевым (СССР) [2]. Этот вид покрытий строительных объектов заинтересовал проектировщиков в связи с эстетической привлекательностью, достигаемой только пластикой разбивки, и весьма ограниченным числом типоразмеров в случае выполнения конструкции из сборных элементов. Результаты исследования проблемы геодезических разбивок опубликованы в многочисленных научных статьях и монографиях [3–11].

В настоящее время большой интерес представляет построение оптимальных, в смысле минимума типоразмеров, конструкций геодезических оболочек [8–10]. Следует заметить, что не менее значимой для строительства является проблема оптимальности с использованием других критериев. Например, проектирование объектов, оптимальных относительно затрат времени в общем технологическом цикле проектирования и расчёта на прочность.

Действительно, основными недостатками применения геодезических оболочек остаётся, во-первых, большая трудоёмкость геометрических расчётов при разрезке сферы на элементы и, во-вторых, необходимость построения геометрической части расчётной схемы обычно заново в соответствии с требованиями вычислительной программы, которая предназначена для выполнения расчётов покрытия зданий на прочность и устойчивость. Следует заметить, что первый недостаток успешно преодолевается применением специализированных графических программных средств.

В области архитектурно-строительного проектирования – это международные CAD-системы (AutoCAD, ArchiCAD, AutoDesk Revit и др.) и отечественные CAD системы (КОМПАС, bCAD, T-FLEX CAD). В области прочностных расчётов – это международные CAE-системы (Ansys, Nastran, SolidWorks и др.) и отечественные CAE-системы (APM Civil Engineering, nanoCAD Механика, T-FLEX Анализ). Однако CAD системы не ориентированы на удовлетворение требований CAE-систем. Главный недостаток отдельного решения проблемы проектирования и расчёта на прочность – несовместимость геометрических моделей CAD- и CAE-систем.

Обмен данными между CAD- и CAE-системами может быть выполнен с использованием прямой или не прямой трансляции на основе нейтральных форматов [12; 13]. Развитие САПР этого типа позволило перейти к расчёту модели всего строительного объекта в целом.

С середины 1990-х – начала 2000-х годов выполнялось применение интегральных «проектно-расчётных» программных средств (Visual Analysis, Cadre Pro, Robot), в которых проблемы обмена данными решались внутри ПС. Однако этот подход имел другие недостатки: CAD-программа, разработанная как расширение CAE-программы, не достигала по уровню интерфейса специализированных CAD-программ, CAE-программа, разработанная как расширение CAD-программы, имела ограниченные возможности при выполнении расчётов. Кроме того, ПС данного типа обеспечивали проектирование и расчёт только отдельных элементов конструкций объектов.

С начала 2000 годов в области автоматизации проектирования и расчёта строительных объектов наметился переход к реализации концепции BIM (информационной модели здания) [14; 15], которая характеризуется включением в BIM-модель всех подсистем здания при использовании библиотек параметрических объектов. Подобные CAD–CAE-системы могут быть интегральными (Building design suite фирмы AutoDesk) или модульными (GeoTran – ArchiCAD+Patran/Nastran). В на-

стоящее время в ННГАСУ разрабатывается CAD–CAE система модульного типа (названная GeoTran), позволяющая на специальном подклассе (OGS – optimum geodesic subclass) геодезических оболочек выполнять оптимальное по трудоёмкости проектирование и расчёт на прочность строительных объектов. Подкласс OGS геодезических оболочек – это помещённые в библиотеку GeoDome сферические оболочки с геодезической разбивкой на элементы. Оболочки класса OGS не должны содержать следующие противоречия геометрического типа: совпадения элементов, частичное совмещение элементов, пропуски элементов. Анализ показал, что не все известные алгоритмы разбивок исключают указанные противоречия.

Система GeoTran включает подсистемы проектирования на основе ArchiCAD и расчёта на прочность на основе MSC Software Patran/Nastran. В качестве обеспечивающих подсистем используются библиотека параметрических объектов геодезических оболочек GeoDome, библиотека трансляторов ArchiCAD-Patran, библиотека моделирования внешних воздействий на языке PCL, библиотека моделей разрушений на языке Visual C++.

База данных (БД) библиотечных объектов ArchiCAD геодезических куполов расширяет возможности ArchiCAD. Библиотечные объекты, реализующие одноконтурные и двухконтурные геодезические купола, написаны на языке GDL. Они позволяют формировать геометрические модели геодезических куполов. БД GeoDome реализована в виде библиотеки ArchiCAD. Эта библиотека представляет собой набор папок и внешних файлов, которые можно использовать в проектах. Для библиотеки GeoDome создан файл библиотечного контейнера LibraryGeoD.lcf. Библиотечные контейнеры содержат целые библиотеки с их структурой. БД GeoDome имеет открытую архитектуру, то есть допускает дополнение новыми классами геодезических оболочек. Возможные варианты новых классов могут быть основаны на логической классификации геодезических оболочек [16].

Задача обмена данными о геометрических моделях геодезических куполов между CAD-системой ArchiCAD и CAE-системой Patran/Nastran была решена с использованием прямой трансляции. ArchiCAD может сохранять геометрические модели в различных 3D-форматах и CAD-форматах. Препроцессор расчёта Patran может читать геометрические модели в форматах, не совпадающих с форматами ArchiCAD. То есть выполнение обмена данными штатными средствами не представляется возможным. Однако в Patran есть возможность создавать гео-

метрические модели программным способом, используя файлы сессии в виде последовательностей операций конструирования. С использованием данной возможности на языке программирования Visual Basic были написаны специализированные трансляторы OBJ-SES [17; 18] отдельно для одноконтурных и двухконтурных геодезических оболочек.

Подсистема расчёта позволила решить задачи расчёта геодезических оболочек на различные воздействия. Например, взрывное воздействие на деформируемые, а также на разрушаемые геодезические купола.

Разработанная система проектирования и расчёта геодезических куполов GeoTran [19] основана на использовании существующих мощных CAD- и CAE-системах, предлагающих широкие возможности для архитектурного проектирования и расчёта на прочность и устойчивость методом конечных элементов. GeoTran основана на расчётной модели оптимального подкласса геодезических оболочек. Система GeoTran предоставляет возможности дальнейшего развития за счёт разработки новых классов оболочек.

*Литература*

1. Fuller, R.B. Geodesic dome / R. B. Fuller // *Perspecta*. – 1952. – № 1. – P. 30–33.
2. Туполев, М.С. Новый тип крытого тока / М.С. Туполев // *Колхоз. пр-во*. – 1951. – № 6. – С. 5–6.
3. Попов, А.А. Проект купольного павильона пролётом 160 м / А.А. Попов // *Труды Московского архитектурного института (1959–1961 г.г.)*. – М., 1961. – Вып.1.
4. Павлов, Г.Н. Композиционное формообразование кристаллических куполов и оболочек / Г.Н. Павлов // *Архитектура СССР*. – 1977. – № 2. – С. 30–41.
5. Павлов, Г.Н. Автоматизация архитектурного проектирования геодезических куполов и оболочек: монография / Г.Н. Павлов, А.Н. Супрун; Нижегород. гос. архитектур.-строит. ун-т. – Н.Новгород: ННГАСУ, 2006, –162 с.
6. Pavlov, G.N. Methods of virtual architectural designing of geodesic domes and multi-petal shells. // *Space Structures 5*. Thomas Telford. – London, 2002. – Vol. 1. – P. 673–681.
7. Pavlov, G.N. Geodesic domes bounded by symmetrical mainly hexagonal elements / G.N. Pavlov // *International journal of space structures*. 1994, Vol. 9, # 19, P. 53–66.
8. Современные конструкторско-технологические решения сферической оболочки / В.И. Травуш, В.Д. Антошкин, В.Т. Ерофеев, С.С. Гудошников // *Строительство и реконструкция*. – 2012. – № 6 (44). – С. 45–55.
9. Конструктивно-технологические возможности сборных сферических оболочек / В.И. Травуш, В.Д. Антошкин, В.Т. Ерофеев, С.С. Гудошников // *Строительство и реконструкция*. – 2013. – № 6 (50). – С. 36–48.
10. Исследование конструктивно-технологических возможностей сборных сферических оболочек // В.И. Травуш, В.Д. Антошкин, И.В. Ерофеева, С.С. Гудошников // *Региональная архитектура и строительство*. – 2014. – № 2. – С. 89–101.

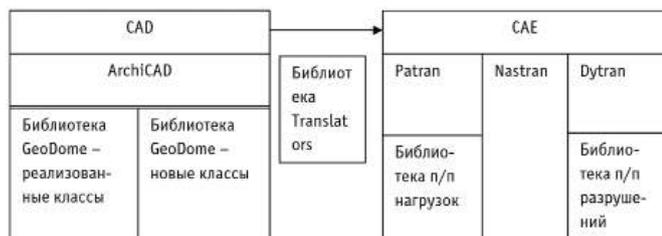


Рис. 1. Структурная схема системы GeoTran

11. Супрун, А.Н. Автоматизированное проектирование и расчёт на прочность одноконтурных геодезических оболочек из плоских элементов / А.Н Супрун, Л. М. Дыскин, А.Ю. Платов, А.Я. Лахов // Вестник МГСУ. – 2012. – № 8. – С. 226–233.

12. Housmand, M. Introducing a road-map to implement the universal manufacturing platform using the methodology of axiomatic design / M. Housmand, A. Mokhar // Proceeding of ICAD 2009 The Fifth Int. Conference on Axiomatic Design. Campus de Caprica. – March 25–27, 2009. ICAD 2009 - 06. – P. 1–8.

13. A Review and Comparison of IGES and STEP / S. Marjudi, M.F.M. Amran, K.A. Abdallah, S. Widyarto, N.A.A. Majid, R. Saliman // World Academy of Science, Engineering and Technology, 62. – 2010. – P. 1013–1017.

14. Талапов, В.В. Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий / В.В. Талапов. – М.: ДМК Пресс, 2011. – 392 с.

15. Технология BIM для архитекторов. Autodesk Revit Architecture 2010. Официальный учебный курс (+ CD-ROM) / Редактор: Д. Мовчан. – М.: ДМК Пресс, 2010 – 608 с.

16. Lakhov, A.Ya. Logical classification of geodesic shells and domes / A.Ya. Lakhov // ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences. – 2017, T. 12. – № 5. – С. 1547–1553.

17. Лахов, А.Я. Трансляция геометрических моделей одноконтурных геодезических оболочек / А.Я. Лахов // Приволжский научный журнал. – 2012. – № 3. – С. 89–93.

18. Лахов, А.Я. Транслятор геометрических моделей двухконтурных геодезических оболочек ArchiCAD – Patran / А.Я. Лахов // КОГРАФ 2013: материалы научно-технической конференции. – Н. Новгород, 2013. – С. 161–165.

19. Лахов, А.Я. Система проектирования и расчёта геодезических куполов с открытой архитектурой: монография / А.Я. Лахов. – Воронеж: Научная книга, 2015. – 160 с.

#### Literatura

2. Tupolev M.S. Novyj tip krytogo toka / M.S. Tupolev // Kolhoz. pr-vo. – 1951. – № 6. – С. 5–6.

3. Попов А. А. Проект купольного павильона пролетом 160 м / А.А. Попов // Trudy Moskovskogo arhitekturnogo instituta (1959–1961 g.g.). – М., 1961. – Вып.1.

4. Pavlov G.N. Kompozitsionnoe formoobrazovanie kristallicheskih kupolov i obolochek / G.N. Pavlov // Arhitektura SSSR. – 1977. – № 2. – С. 30–41.

5. Pavlov G.N. Avtomatizatsiya arhitekturnogo proektirovaniya geodezicheskikh kupolov i obolochek: monografiya / G.N. Pavlov, A.N. Suprun; Nizhegor. gos. arhitekur.-stroit. un-t – N.Novgorod: NNGASU, 2006, –162 s.

8. Sovremennye konstruktorsko-tehnologicheskie resheniya sfericheskoy obolochki. / V.I. Travush, V.D. Antoshkin, V.T. Erofeev, S.S. Gudoshnikov // Stroitel'stvo i rekonstruktsiya. – 2012. – № 6 (44). – С. 45–55.

9. Konstruktivno-tehnologicheskie vozmozhnosti sbornyh sfericheskikh obolochek / V.I. Travush, V.D. Antoshkin, V.T. Erofeev, S.S. Gudoshnikov // Stroitel'stvo i rekonstruktsiya. Orel, Gosuniversitet – NPK, 2013, № 6 (50). – С. 36–48.

10. Issledovanie konstruktivno-tehnologicheskikh vozmozhnostej sbornyh sfericheskikh obolochek // V.I. Travush, V.D. Antoshkin, I.V. Erofeeva, S.S. Gudoshnikov // Stroitel'nye konstruktsii, zdaniya i sooruzheniya. – 2014. – № 2. – С. 89–101.

11. Супрун А.Н. Автоматизированное проектирование и расчёт на прочность одноконтурных геодезических оболочек из плоских элементов / А.Н Супрун, Л. М. Дыскин, А.Ю. Платов, А.Я. Лахов // Вестник МГСУ. – 2012. – № 8. – С. 226–233.

14. Талапов В.В. Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий / В.В. Талапов. – М.: ДМК Пресс, 2011. – 392 с.

15. Технология BIM для архитекторов. Autodesk Revit Architecture 2010. Официальный учебный курс (+ SD-ROM) / Редактор: Д. Мовчан. – М.: ДМК Пресс, 2010 – 608 с.

17. Лавов А.Я. Трансляция геометрических моделей одноконтурных геодезических оболочек / А.Я. Лавов // Приволжский научный журнал. – 2012. – № 3. – С. 89–93.

18. Лавов А.Я. Транслятор геометрических моделей двухконтурных геодезических оболочек ArchiCAD – Patran / А.Я. Лавов // КОГРАФ 2013: материалы научно-технической конференции. – Н. Новгород, 2013. – С. 161–165.

19. Лавов А.Я. Система проектирования и расчёта геодезических куполов с открытой архитектурой: монография / А.Я. Лавов. – Воронеж: Научная книга, 2015. – 160 с.

## Разработка экспериментальных методов оценки диаграмм деформирования бетона при сжатии

В.А.Рахманов, А.А.Сафонов

Основной целью работы являлась разработка экспериментальных методов оценки полных диаграмм деформирования бетона при сжатии.

В результате проведённых экспериментальных исследований выявлено, что для получения полных диаграмм деформирования бетона с протяжённым участком нисходящей ветви необходимо осуществлять его нагружение с соблюдением определённого режима постоянно затухающей скорости деформирования, при котором на нисходящем участке происходит плавное снижение напряжений на образце.

Разработанная методика экспериментальной оценки диаграмм деформирования позволяет реализовать устойчивое равновесное деформирование опытных образцов на нисходящем участке деформирования и исследовать закономерности влияния различных факторов на основные параметрические точки диаграммы « $\sigma$ – $\epsilon$ ».

*Ключевые слова:* методика испытаний бетона, режимы нагружения, диаграммы деформирования с учётом нисходящей ветви, прочностные и деформационные характеристики бетона.

### Development of Experimental Evaluation Methods for Stress-strain Diagrams of Concrete under Compression.

By V.S.Rahmanov, A.A.Safonov

The main objective of this work was to develop experimental methods for the evaluation of complete diagrams of concrete deformation under compression.

As a result of experimental studies revealed that for a full diagram of deformation of concrete with an extended plot of the descending branch its loading needs to follow a special mode with constantly decaying speed of deformation, in which the descending part is a smooth decrease of exertion on the sample.

The developed technique of experimental estimation of the deformation diagrams allows to implement a stable equilibrium deformation of prototypes on the descending part to the deformation and to investigate the regularities of the influence of different factors on basic parametric point of the diagram " $\sigma$ – $\epsilon$ ".

*Keywords:* methods of testing concrete, the loading modes, the strain diagram considering the descending branch, the strength and deformation characteristics of concrete.

Одной из важнейших задач совершенствования норм проектирования конструкций с целью обеспечения их надёж-

ности является задача создания расчётных моделей, которые позволяют более полно учитывать прочностные и упругопластические характеристики бетона и арматуры. В этой связи приобретает актуальность вопрос описание работы бетона при сжатии и растяжении аналитическими выражениями, максимально близко описывающими физическую нелинейность этого материала.

В свою очередь, для выявления качественных и количественных закономерностей поведения бетона важно экспериментальное исследование природы прочности и деформаций бетона при различных видах напряжённого состояния.

Одной из основных характеристик, дающих интегральную информацию о процессах деформирования и разрушения материала, является диаграмма «напряжение–деформация» (« $\sigma$ – $\epsilon$ »).

В соответствии с положениями норм по проектированию железобетонных конструкций в качестве расчётных диаграмм состояния бетона, определяющих связь между напряжениями и относительными деформациями, могут быть использованы любые виды диаграмм: криволинейные, в том числе с ниспадающей ветвью, кусочно-линейные (двухлинейные и трёхлинейные), отвечающие поведению бетона.

Несмотря на то, что такие диаграммы для бетонов зависят от многих факторов (вида бетона, его состава, степени сцепления между цементным камнем и крупным заполнителем, их деформативных характеристик, скорости нагружения, геометрических параметров опытных образцов и т.д.), общий характер их сохраняется. Следует отметить, что диаграммы, полученные при одноосном сжатии бетонных образцов,

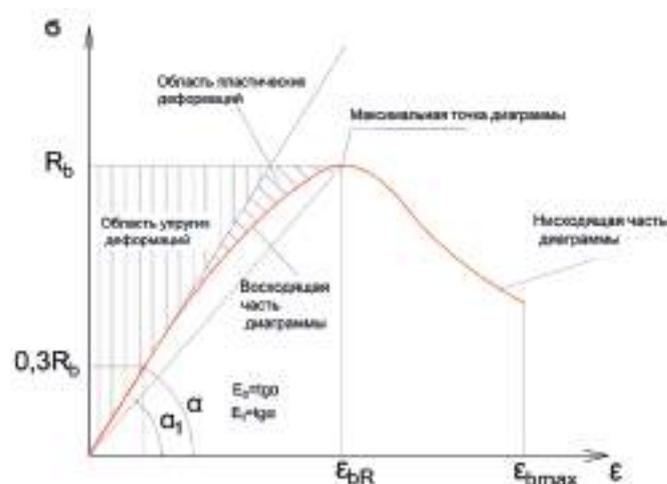


Рис. 1. Диаграмма деформирования « $\sigma$ – $\epsilon$ » бетона при сжатии

близки к форме диаграммы, полученной для сжатой зоны изгибаемых и внецентренно сжатых элементов.

Типичная диаграмма « $\sigma$ – $\varepsilon$ » для бетона при сжатии изображена на рисунке 1.

На диаграмме деформирования « $\sigma$ – $\varepsilon$ » бетона при сжатии можно выделить три основные области:

- 1) область развития упругих деформаций – линейная восходящая ветвь диаграммы (упругая стадия деформирования – уплотнение бетона);
- 2) область развития необратимых пластических деформаций – нелинейная восходящая ветвь диаграммы (упругопластическая стадия деформирования – разуплотнение бетона);
- 3) область неустойчивого развития пластических деформаций – нелинейная ниспадающая ветвь диаграммы (пластическая стадия деформирования бетона до его разрушения).

В первой (начальной) стадии упрочнения возникают упругие деформации и деформации линейной ползучести, при этом сплошность образца не нарушается, структура бетона уплотняется.

При некотором напряжении  $\sigma_{sc}^0 \approx 0,5 \cdot R_b$  в бетоне возникают микротрещины, наступает начало необратимого деформирования. При возрастании напряжений на этой стадии деформирования происходит развитие микротрещин, и начинается процесс разупрочнения бетона. В этой стадии в бетоне начинается процесс интенсивного развития пластических деформаций, связанных с процессами микроразрушений структуры бетона.

После достижения деформациями значений, соответствующих максимальным напряжениям, процесс деформирования перерастает в неустойчивый, сопровождающийся объединением микротрещин в макротрещины до полного разрушения материала.

В настоящее время предложено много аналитических зависимостей для описания диаграммы « $\sigma$ – $\varepsilon$ ». Все они, как правило, носят эмпирический характер и получены либо на основании граничных условий, либо с помощью подбора формул по полученным экспериментальным кривым « $\sigma$ – $\varepsilon$ ». Пределы пригодности эмпирических формул довольно узки, так как характер зависимости « $\sigma$ – $\varepsilon$ » определяется большим количеством различных параметров, в которые входят как технологические факторы, определяющие свойства самого материала, так и факторы, описывающие режим нагружения и геометрические параметры опытных образцов.

В многочисленных научных работах отечественных и зарубежных исследователей имеется большое количество экспериментальных данных, позволяющих достаточно точно описывать восходящую ветвь диаграммы деформирования бетона при сжатии. Вместе с тем представление её ниспадающей части имеет довольно противоречивый характер.

Это объясняется наличием многих факторов, которые влияют на такие диаграммы, а единой методики их экспериментального исследования не предложено, как не предложено и чётко определённых стандартов, регламентирующих

испытания, целью которых являются исследования деформативности бетона.

Проблема заключается в различии экспериментальных данных о деформативности бетона, полученных разными авторами.

Неоднозначная оценка различными авторами предельной деформативности бетона свидетельствует о её сложной зависимости от различных факторов и необходимости поиска методики единой оценки этой величины, которая бы регламентировала испытания, необходимые для получения полных диаграмм деформирования бетона.

Диаграмма деформирования бетона на ниспадающем участке может быть зафиксирована следующими параметрическими точками, соответствующими деформациям  $\varepsilon_{bR}$ ,  $\varepsilon_{bu}$ ,  $\varepsilon_{b \max}$  (рис. 2).

Начальная точка, или вершина нисходящей ветви общей диаграммы « $\sigma_b$ – $\varepsilon_b$ », представлена параметром  $\varepsilon_{bR}$  – предельной деформативностью бетона при осевом сжатии, соответствующей достижению бетоном максимального значения прочности  $R_b$ . Численное значение предельных деформаций  $\varepsilon_{bR}$  зависит от прочности бетона, природы составляющих его компонентов и скорости деформирования и составляет величину  $(1,5–2,5) \cdot 10^{-3}$ .

Конечная точка ниспадающей ветви диаграммы « $\sigma_b$ – $\varepsilon_b$ » фиксируется параметрической точкой  $\varepsilon_{b \max}$  – предельной деформацией, достигающей своего максимума в конце диаграммы « $\sigma_b$ – $\varepsilon_b$ » и соответствующей этой деформации остаточной прочностью бетона  $R_{b \min}$ .

Значения деформаций  $\varepsilon_{b \max}$  можно получать в экспериментах с заданным режимом деформирования образца, при этом скорость деформирования образца на участке ниспадающей ветви должна быть затухающей, что обеспечит его разгрузку и большую протяженность нисходящего участка.

Следует учитывать тот факт, что развитие деформаций бетона при его загрузке и форма диаграммы « $\sigma_b$ – $\varepsilon_b$ » существенно зависят от того, сохраняется или не сохраняется постоянной в экспериментах скорость деформирования.



Рис. 2. Основные параметрические точки диаграммы деформирования « $\sigma$ – $\varepsilon$ » бетона при сжатии

В случае, если скорость деформирования образца сохраняется постоянной или на ниспадающем участке деформирования является затухающей, наблюдается нисходящий участок диаграммы, в пределах которого нарастание деформаций сопровождается падением величины напряжений.

В случае, если испытания проводятся при постоянной скорости нагружения (напряжений), с начала участка развития пластических деформаций в бетоне происходит снижение отпорности бетонного образца, в результате чего для обеспечения постоянной скорости роста напряжений скорость его деформирования возрастает, а после достижения в бетоне максимальных напряжений, особенно для высокопрочных бетонов, стремится к бесконечности, в результате чего происходит одномоментное разрушение опытного образца, и нисходящий участок диаграммы зафиксировать, как правило, не удаётся.

Изменяя режим загрузки опытного образца и поддерживая постоянной или затухающей скоростью его деформирования на участке после достижения максимальных напряжений, можно зафиксировать на кривых « $\sigma_b - \varepsilon_b$ » нисходящие участки разной протяжённости. При реализации режима нагружения с затухающей скоростью деформирования происходит замедление процесса разрушения бетонного образца, что даёт возможность фиксировать в эксперименте нисходящий участок. Чем меньше скорость деформирования образца после достижения максимальных напряжений в бетоне, тем в большей степени замедляется скорость разрушения и тем большую деформацию  $\varepsilon_{bV \max}$  и меньшее значение напряжения  $R_{b, \min}$  удаётся замерить при испытаниях.

Одной из причин, сдерживающих разработку такой расчётной модели, является отсутствие достоверной методики экспериментальной оценки деформативных свойств бетона, а также достоверных экспериментальных данных о полной диаграмме деформирования бетона, которая является основой деформационной модели расчёта.

При разработке метода получения экспериментальных полных диаграмм деформирования бетона ставилась задача реализовать автоматическое регулирование и поддержание скорости деформирования исследуемого образца, обеспечивая её довольно низкое значение в условиях работы на участке нисходящей ветви диаграммы.

Естественно предположить, что для одинаковых исходных параметров, технологических и физических характеристик материалов, а также при одинаковых условиях испытаний полные диаграммы деформирования бетона должны иметь ярко выраженный идентичный характер.

Анализируя вопросы, связанные с исследованием влияния скорости нагрузки на сопротивление и деформацию бетона исследуемых образцов, необходимо отметить следующее. При увеличении такой скорости можно получать большие значения предельного сопротивления бетона на сжатие. При этом значения критических деформаций  $\varepsilon_{bR}$ , которые отвечают такому сопротивлению для избранной в эксперименте скорости

нагрузки, также будут отличаться. Отмеченные особенности силового деформирования объясняют разный характер диаграмм состояния, полученных в разных экспериментах для одинакового бетона.

При разработке метода получения экспериментальных полных диаграмм деформирования бетона ставилась задача реализовать автоматическое регулирование и поддержание скорости деформирования исследуемого образца, обеспечивая её довольно низкое значение в условиях работы на участке нисходящей ветви диаграммы.

Для реализации усовершенствованной методики исследования физико-механических свойств бетона использовалась сервогидравлическая испытательная система «ШЕНК» с высокоскоростной обратной связью по каналу управления режимом нагружения:

- по нагрузке;
- по деформированию (перемещению активной опоры);
- по деформациям.

Принципиальная схема использованных при проведении испытаний испытательной и измерительной систем представлена на рисунке 3.

За основу был принят режим испытания образца с заданной скоростью перемещения активной опоры по синусоидальному закону  $S(t) = 2,4 \cdot \sin 5 \cdot 10^{-4} \cdot \pi$  (рисунок 3), составляющей на начальном этапе деформации 0,01 мм/с и затухающей до нулевого значения через 1000 с при общем перемещении активной опоры (укорочении образца) на 2,4 мм (с реализацией общей интегральной деформации об-

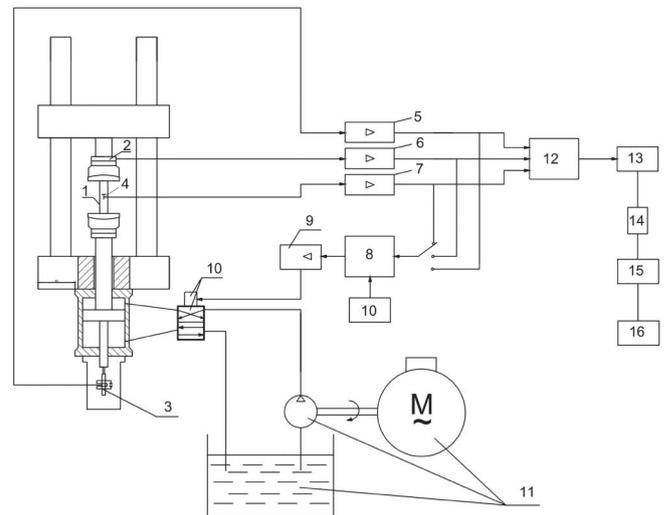


Рис. 3. Принципиальная блок-схема сервогидравлической испытательной и измерительной системы: 1 – опытный образец; 2 – датчик силы; 3 – датчик перемещения; 4 – датчик деформаций; 5 – усилитель канала перемещения; 6 – усилитель канала силы; 7 – усилитель канала деформаций; 8 – селектор обратной связи; 9 – усилитель; 10 – генератор формы сигнала; 11 – насосная станция; 12 – согласующий усилитель; 13 – интерфейс с АЦП и ЦАП; 14 – интерфейс связи; 15 – персональный компьютер; 16 – печатающий терминал

разца высотой 400 мм  $\varepsilon = 6 \cdot 10^{-3}$ ), что позволяет реализовать возможность получения стабильной и довольно длинной нисходящей ветви диаграммы деформирования, а также всесторонне исследовать её свойства в зависимости от разных параметров.

Реализация указанного выше режима испытания обеспечивалась задачей одного цикла синусоидальной кривой с периодом колебания 4000 сек (частота цикла 0,00025 Гц) в режиме управления перемещением активной опоры испытательной системы.

Стойкое деформирование исследуемого образца на нисходящем участке диаграммы состояния определяется характеристикой высокой общей жёсткости испытательной системы и высокоскоростной обратной связью по параметру управления процессом деформирования, что обеспечивает равновесный режим деформирования образца в закритической области диаграммы на ниспадающем участке.

При таком режиме силового нагружения опытный образец после достижения максимальных напряжений начинает разгружаться в границах его деформирования на участке нисходящей части диаграммы деформирования.

В этом случае, при условии достижения предельных напряжений в бетонном образце при сжатии, когда он не может воспринимать дальнейшего увеличения нагрузки, из-за снижения скорости перемещения активной опоры в опытном образце не происходит интенсивного неконтролируемого увеличения силовых деформаций и лавиноподобного нарастания скорости деформирования.

В наших опытах получение диаграмм деформирования бетона при статическом нагружении опытных образцов проводили:

- в режиме управления нагрузкой (мягкий режим)  $\dot{P} = \text{const}$ . При испытаниях в этом режиме статическая скорость нагружения опытного образца составляла  $\dot{\sigma} \approx 0,3 \text{ МПа/с}$ . Длительность испытания до разрушения образцов составляла приблизительно 100 сек;

- в режиме управления перемещением активной опоры (жёсткий режим)  $\dot{S} = \text{const}$ .

При испытаниях в этом режиме статическая скорость перемещения активной опоры составляла  $\dot{S} \approx 0,01 \text{ мм/с}$ , что соответствовало скорости деформаций опытного образца  $\dot{\varepsilon} = 2 \cdot 10^{-5} \text{ с}^{-1}$ . Длительность испытания до разрушения образцов

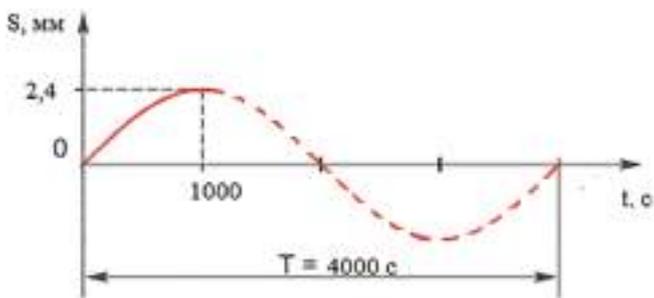


Рис. 4. Режим испытания образца с заданной скоростью перемещения активной опоры

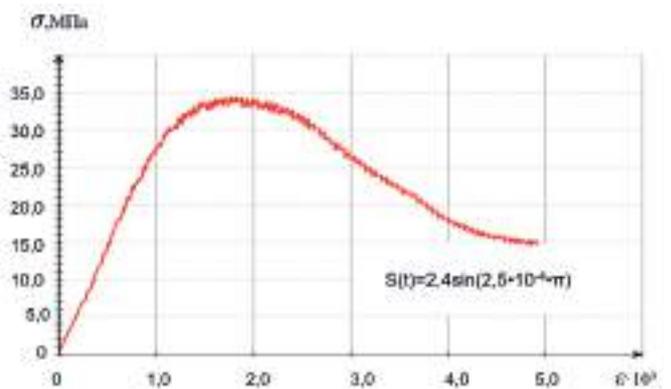
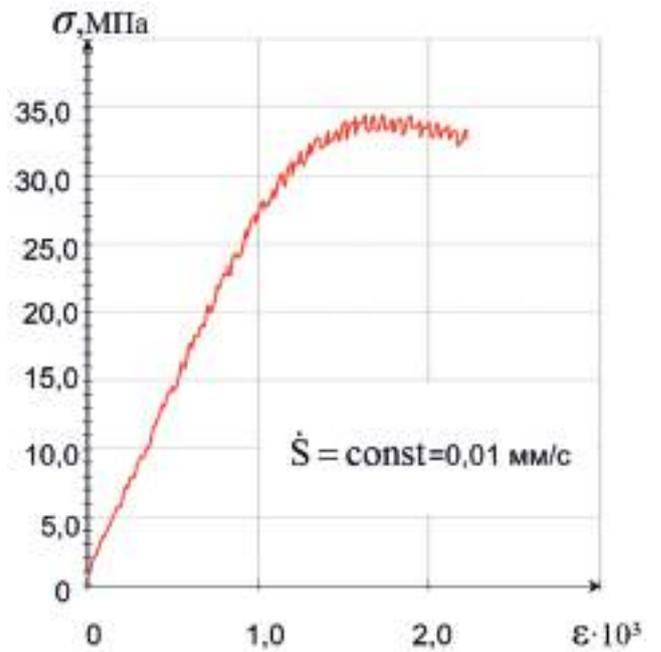
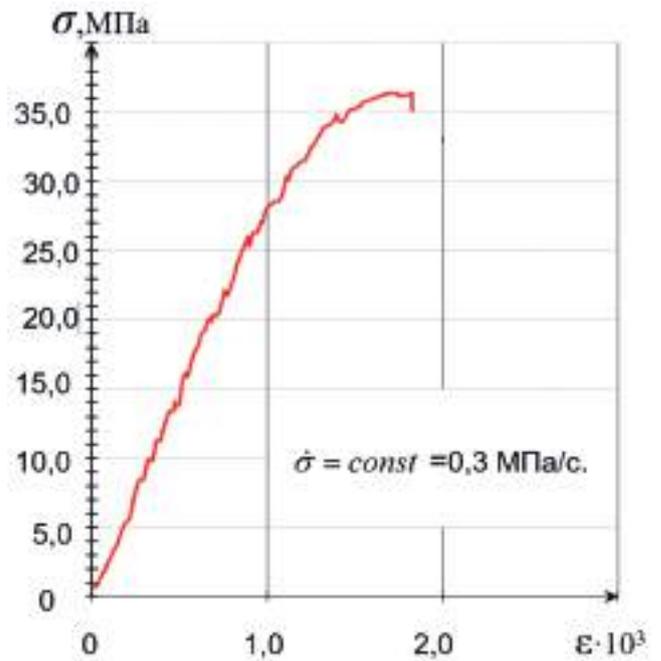


Рис. 5. Характерные диаграммы деформирования тяжелого бетон В30 при различных режимах нагружения

в этом режиме составляла не менее 100 сек., а скорость роста напряжений на восходящем участке диаграммы до уровня напряжений  $\sigma = 0,8 \cdot R_{np}$  соответствовала скорости роста напряжений  $\dot{\sigma} \approx 0,3$  МПа/с;

– в режиме управления перемещением активной опоры (жёсткий режим) с постоянно затухающей скоростью перемещения активной опоры по синусоидальному закону  $S(t) = 2,4 \sin(5 \cdot 10^{-4} \cdot \pi)$ , составляющей на начальном этапе нагружения 0,01 мм/с и затухающей до нулевого значения через 1000 с при общем перемещении (укорочении образца) 2,4 мм соответствующей интегральной деформации образца высотой 400 мм  $\varepsilon = 0,006$ .

#### Выводы

1. Результаты проведённых испытаний по экспериментальной оценке диаграмм деформирования бетона при различных режимах статического сжатия опытных образцов показывают, что «жёсткий» режим деформирования образцов позволяет получить диаграммы деформирования, которые более корректно отвечают работе бетона в изгибаемых и внецентренно сжатых конструкциях в предельной стадии, близкой к разрушению, соответственно более полно учитывают изменение механических свойств при переходе от стадии эксплуатации, когда бетон сохраняет свою первоначальную микро- и макроструктуру, к стадии разрушения, когда эта структура в значительной степени изменяется.

2. Испытания в «жёстком» режиме с постоянной скоростью деформирования  $\dot{S} = \text{const} = 0,01$  мм/с, что следует из оценки характеристики как площади под диаграммой деформирования « $\sigma - \varepsilon$ », так и аналогичной ей диаграммы «нагрузка  $P$  – укорочение  $\Delta L$ », которая характеризует энергоёмкость процесса деформирования (разрушения) образца

$W = \int_0^{\Delta L} P(\Delta L) d(\Delta L)$ , позволяют зарегистрировать значение этого показателя в среднем на 47%, а при «жёстком» режиме с затухающей скоростью деформирования по синусоидальному закону – на 74% выше, чем при испытаниях в «мягком» режиме с постоянной скоростью нагружения  $\dot{\sigma} = \text{const} = 0,3$  МПа/с.

3. На восходящем участке диаграмм деформирования поведение образцов практически идентично и не зависит от условий нагружения. Некоторые отличия в поведении отдельных образцов практически не значимы и носят случайный характер.

4. На нисходящем участке диаграмм сопротивление бетона существенно зависит от режима нагружения, причём при переменном режиме и падающей скорости деформирования этот эффект будет больше.

5. Максимальный эффект влияния снижения скорости деформирования в зоне разрушения материала образца проявляется при зеркальном подобию кривых изменения скорости деформирования и сопротивления бетона сжатию.

6. Оценивать деформации и управлять режимом жёсткого деформирования при сжатии образца целесообразно по датчику перемещения активной опоры пресса.

7. Статические и динамические испытания рекомендуется проверить с использованием вычислительного комплекса в широком диапазоне статических и динамических воздействий: при мягком режиме  $\sigma(t) = \text{const}$ ; жёстком режиме  $S(t) = \text{const}$ ; режиме деформирования с затухающей скоростью деформирования по синусоидальному закону  $S(t) = 2,4 \sin(2,5 \cdot 10^{-4} \cdot \pi)$  и динамическому режиму гидравлического удара в испытательной системе  $S(t) \approx 220$  мм/с на линейном участке максимальной скорости смещения активной опоры при сжатии образца.

#### Литература

1. Бондаренко, В.М. Квазилинейные уравнения силового сопротивления и диаграмма  $\sigma - \varepsilon$  бетона / В.М. Бондаренко, В.И. Римшин // Строительная механика инженерных конструкций и сооружений. – 2014. – № 6. – С. 40–44.

2. Безгодов, И.М. К вопросу о методике получения полных диаграмм деформирования бетона / И.М. Безгодов, П.Ю. Левченко // Технологии бетонов. – 2013. – № 10 (87). – С. 34–36.

3. Карпенко, Н.И. Общие модели механики железобетона / Н.И. Карпенко. – М.: Стройиздат, 1966.

4. Рахманов, В.А. Рекомендации по методу динамических испытаний бетона / В.А. Рахманов, Е.Л. Розовский и др. – М.: Минстройматериалов СССР, 1985.

5. Рахманов, В.А. Влияние динамического воздействия на прочностные и деформативные свойства тяжелого бетона / В.А. Рахманов, Е.Л. Розовский, И.А. Цупков // Бетон и железобетон. – 1987. – № 7.

6. СП 63.13330.2012. «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения». Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003 (с изменением).

7. Frame composites based on soluble glass / V.T. Erofeev, E.V. Zavalishin, V.I. Rimshin et.al // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2016. – Т.7. – № 3. – P. 2506–2517.

8. Changes in the topology of a concrete porous space in interactions with the external medium / Y.M. Bazhenov, V.T. Erofeev, V.I. Rimshin, et.al // Engineering Solid Mechanics. 2016. – № 4. – P. 219–225.

9. The energy integrity resistance to the destruction of the long-term strength concrete / A. Krishan, V. Rimshin, S. Markov, et.al // Procedia Engineering 1. – 2015. – P. 211–217.

10. Рахманов, В.А. Изменение прочности при внезапном приложении нагрузки / Рахманов В.А., Тябликов Ю.Е. // Заводская лаборатория. – 1970. – № 10.

11. Рахманов, В.А. Поведение бетона при двух циклах повторно-статического сжатия / В.А. Рахманов // Сборник докладов Всесоюзного совещания «Повышение надежности гидротехнических сооружений при динамических воздействиях». – М. 1976.

12. Рекомендации по методу динамических испытаний бетона / В.А. Рахманов, Е.Л. Розовский и др. – М.: Минстройматериалов СССР, 1985.

13. Особенности динамического деформирования мелкозернистого сталефибробетона / В.А. Рахманов, Е.Л. Розовский, И.А. Цупков, А.А. Сафонов // Сб. по материалам республиканского научно-технического совещания «Совершенствование технологии изготовления, методов расчета и свойств фибробетонных конструкций». – Рига, 1988.

14. Рахманов, В.А. Влияние динамического воздействия на прочностные и деформативные свойства тяжелого бетона / В.А. Рахманов, Е.Л. Розовский, И.А. Цупков // Бетон и железобетон. – 1987. – № 7. – С. 19–20.

15. Рахманов, В.А. Учёт прочности и деформативности бетона при расчете железобетонных конструкций на действие динамических нагрузок высокой интенсивности. Совершенствование заводской технологии сборного железобетона / В.А. Рахманов, Е.Л. Розовский, И.А. Цупков // Сб. трудов ВНИИжелезобетона. – М., 1983.

#### Literatura

1. Bondarenko V.M. Kvazilinejnye uravneniya silovogo soprotivleniya i diagramma  $\sigma$ – $\varepsilon$  бетона / V.M. Bondarenko, V.I. Rimshin // Stroitel'naya mehanika inzhenernykh konstruksij i sooruzhenij. – 2014. – № 6. – С. 40–44.

2. Bezgodov I.M. K voprosu o metodike polucheniya polnyh diagramm deformirovaniya бетона / I.M. Bezgodov, P.Yu. Levchenko // Tehnologii betonov. – 2013. – № 10 (87). – С. 34–36.

3. Karpenko N.I. Obshhie modeli mehaniki zhelezobetona / N.I. Karpenko. – М.: Strojizdat, 1966.

4. Rahmanov V.A. Rekomendatsii po metodu dinamicheskikh ispytaniy бетона / V.A. Rahmanov, E.L. Rozovskij i dr. – М.: Ministroymaterialov SSSR, 1985.

5. Rahmanov V.A. Vliyanie dinamicheskogo vozdejstviya na prochnostnye i deformativnye svojstva tyazhelogo бетона / V.A. Rahmanov, E.L. Rozovskij, I.A. Tsupkov // Beton i zhelezobeton. – 1987. – № 7.

6. SP 63.13330.2012. «Betonnnye i zhelezobetonnye konstruksii. Osnovnye polozheniya». Aktualizirovannaya redaktsiya SNiP 52-01-2003 (s izmeneniyem).

10. Rahmanov V.A. Izmenenie prochnosti pri vnezapnom prilozhenii nagruzki / Rahmanov V.A., Tyablikov Yu.E. // Zavodskayalaboratoriya. – 1970. – № 10.

11. Rahmanov V.A. Povedenie бетона pri dvuh tsiklah povtorno-staticheskogo szhatiya / V.A. Rahmanov // Sbornik dokladov Vsesoyuznogo soveshhaniya «Povyshenie nadezhnosti gidrotehnicheskikh sooruzhenij pri dinamicheskikh vozdejstviyah». – М. 1976.

12. Rekomendatsii po metodu dinamicheskikh ispytaniy бетона / V.A. Rahmanov, E.L. Rozovskij i dr. – М.: Ministroymaterialov SSSR, 1985.

13. Osobennosti dinamicheskogo deformirovaniya melkozernistogo stalefibrobetona / V.A. Rahmanov, E.L. Rozovskij, I.A. Tsupkov, A.A. Safonov // Sb. po materialam respublikanskogo nauchno-tehnicheskogo soveshhaniya «Sovershenstvovanie tehnologii izgotovleniya, metodov rascheta i svojstv fibrobetonnykh konstruksij». – Riga, 1988.

14. Rahmanov V.A. Vliyanie dinamicheskogo vozdejstviya na prochnostnye i deformativnye svojstva tyazhelogo бетона / V.A. Rahmanov, E.L. Rozovskij, I.A. Tsupkov // Beton i zhelezobeton. – 1987. – № 7. – С. 19–20.

15. Rahmanov V.A. Uchet prochnosti i deformativnosti бетона pri raschete zhelezobetonnykh konstruksij na dejstvie dinamicheskikh nagruzok vysokoj intensivnosti. Sovershenstvovanie zavodskoj tehnologii sbornogo zhelezobetona / V.A. Rahmanov, E.L. Rozovskij, I.A. Tsupkov // Sb.trudov VNIIZhelezobetona. – М., 1983.

## Юбиляры



**18 июля 2017 года исполнилось 75 лет** члену-корреспонденту РААСН, почётному работнику высшего профессионального образования РФ, заслуженному деятелю науки и техники Республики Татарстан, лауреату Государственной премии Республики Татарстан, доктору технических наук, профессору, научному консультанту АО «Казанский Гипрониавиапром» **Соколову Борису Сергеевичу**.

В 1964 году Борис Сергеевич окончил Казанский инженерно-строительный институт, в 1970 году защитил кандидатскую диссертацию в Ленинградском ИСИ. Вёл большую общественную работу как председатель профбюро, секретарь партбюро.

С 1989 по 2016 год являлся заведующим кафедрой железобетонных и каменных конструкций КазИСИ (КазГАСУ).

В 1990 году в ЛИСИ защитил докторскую диссертацию.

Профессор Б.С. Соколов является одним из ведущих специалистов по железобетону в регионе и в стране. Проводимые им исследования в конечном итоге привели к разработке новой физической модели разрушения бетона, железобетона при сжатии. На её основе создана теория сопротивления анизотропных материалов сжатию и новые методики расчёта бетонных, железобетонных, каменных и армокаменных конструкций, в том числе с использованием диаграмм деформирования материалов.

Баорис Сергеевич автор около 300 научных работ, в том числе пяти монографий, 15 авторских свидетельств и патентов, их подготовлено десять кандидатов технических наук, более 200 специалистов, магистров и бакалавров.

Под его руководством разработаны более ста проектов по реконструкции и строительству зданий и сооружений, в том числе с использованием авторской несущей системы УИКСС. Среди них уникальные исторические здания Казанского Кремля, государственного музея, здания мэрии, современные промышленные, гражданские здания, крупнопанельные и кирпичные жилые дома.

В настоящее время Б.С. Соколов активно занимается работой по развитию научного направления «Теория сопротивления анизотропных материалов сжатию», внедрением разработок в производство.

За свою деятельность Б.С. Соколов награждён медалью в честь 1000-летия города Казани, дважды серебряной медалью РААСН, грамотами, в том числе администрации Казани), дипломами РААСН.



**24 июля 2017 года исполнилось 70 лет** академику РААСН, первому вице-президенту РААСН, президенту НИУ МГСУ, доктору технических наук, профессору **Теличенко Валерию Ивановичу**. После окончания в 1970 году Московского инженерно-строительного института им. В.В. Куйбышева В.И. Теличенко работал мастером Управления механизации № 26 треста МСМ-3 Главмосстроя. С 1971 года работает в МИСИ–МГСУ: инженер, научный сотрудник, старший преподаватель, доцент, профессор, заведующий кафедрой. С 1996 по 2003 год – проректор по научной работе МГСУ; в 2003–2013 – ректор Национального исследовательского Московского государственного строительного университета (НИУ МГСУ), член правления Российского союза ректоров. В этот период МГСУ под его руководством стал победителем конкурса инновационных образовательных программ (2007), получил статус национального исследовательского университета (НИУ МГСУ) (2010). С 2003 года по настоящее время коллективом НИУ МГСУ создана современная материально-техническая база подготовки инженерных кадров и научных исследований. Создано более 20 научно-образовательных центров, лабораторий, проектных бюро по приоритетным направлениям строительной науки и образования, на территории университета построены два жилых дома, учебно-лабораторный комплекс, научный корпус, детский сад, крытый легкоат-

летический манеж, строится плавательный бассейн. С 2013 по настоящее время В.И. Теличенко – президент НИУ МГСУ.

Валерий Иванович Теличенко, по оценкам коллег, является основателем и руководителем научно-педагогической школы, автором теоретических основ проектирования современных строительных технологий и практических методов обеспечения инженерной и экологической безопасности строительства, организатором строительного высшего образования и вузовской науки, участником процесса формирования и современного развития строительного образования и науки. Им подготовлено и издано более 60 учебников, учебных пособий и монографий. Общее количество трудов – более 500. За учебники, монографии и научные работы по обеспечению экологической безопасности строительства Валерию Ивановичу присвоено звание лауреата премии Правительства РФ в области науки и техники (2006) и образования (2010). Результаты его научных исследований по госбюджетной и хоздоговорной тематике использованы при разработке организационно-технологической и нормативно-технической документации в проектных, научно-исследовательских и строительных организациях Минэнерго СССР, Госстроя СССР и России, Минприроды России, МЧС РФ, Минрегиона России, ФАС «Спецстрой России», ГК «Росатом», ГК «Олимпстрой», строительного комплекса Москвы и Московской области и др.

В.И. Теличенко ведёт совместную научную и образовательную деятельность с учёными и специалистами университетов, научных центров, строительных компаний Финляндии, Германии, Швейцарии, Англии, Вьетнама и других стран. Им подготовлено восемь докторов и десять кандидатов технических наук, в настоящее время – научный руководитель трёх аспирантов, двух магистрантов и одного докторанта.

В.И. Теличенко является депутатом Московской городской Думы IV созыва; председателем федерального УМО по направлению «Техника и технологии строительства», сопредседателем Технического комитета (ТК 366) Росстандарта «"Зелёные" технологии среды жизнедеятельности и "зелёная" инновационная продукция»; членом президиума ВАК России; вице-президентом Российского союза строителей, председателем докторского диссертационного совета по специальностям 25.00.36 «Геоэкология», 05.17.19 «Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства»; сопредседателем и членом редакционных советов многих научно-технических журналов и изданий, консультантом Большой российской энциклопедии.

Профессиональная научно-педагогическая и административная деятельность В.И. Теличенко отмечена почётными званиями и наградами: орденом «За заслуги перед Отечеством» IV степени (2011), орденом Почёта (2006), званием «Заслуженный деятель науки РФ» (2003), медалью «В память 850-летия Москвы» (1997), знаком отличия «За безупречную службу городу Москве» (XXX лет) (2007), званием «Почётный работник высшего образования» (2002), «Почётный строитель России» (2001), «Почётный строитель Москвы» (2001), Благодарностями и Почетными грамотами Министерства образования и науки РФ (2002, 2006, 2009, 2012), медалью РААСН за цикл учебников «Строительные технологии» (2002 г.) и другими. Присвоены почётные звания профессора и доктора ряда российских и зарубежных университетов.



**4 августа 2017 года исполнилось 60 лет** члену-корреспонденту РААСН, заслуженному строителю РФ, почётному строителю России, лауреату Премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники, доктору технических наук, профессору **Владимиру Ивановичу Римшину**.

Окончив с отличием в 1984 году Всесоюзный заочный инженерно-строительный институт (Московская государственная академия коммунального хозяйства и строительства) по специальности «Промышленное и гражданское строительство», Владимир Иванович прошёл производственный путь работая: плотником, техником, инженером, главным инженером, генеральным директором Всесоюзной хозяйственной ассоциации «Орбита-Союз», работал в вузах страны в должностях: преподавателя, заведующего кафедрой, декана факультета, директора института НИУ МГСУ. В настоящее время – профессор, руководитель магистерской программы ЖКК НИУ МГСУ. Участвовал: в проектировании и строительстве крупнейших объектов жилья и стройиндустрии.

Основное направление научной деятельности В.И. Римшина – теоретические основы силового сопротивления строительных конструкций зданий и сооружений, подверженных деградационным повреждениям; расчёт и конструирование энергоэффективных конструкций в жилищно-коммунальном хозяйстве и строительстве. Он является основателем научной школы по силовому сопротивлению строительных конструкций, ослабленных деградационными воздействиями (силовые и средовые составляющие). Подготовил в качестве руководителя одного докторанта и пятерых аспирантов, которые успешно защитились.

Им опубликовано 424 научных труда, в том числе 35 учебников, учебных пособий и монографий с грифом «Министерство образования и науки РФ» в области строительства и ЖКХ. Он обладатель более 20 патентов и авторских свидетельств.

В.И. Римшин возглавляет правление Московского инновационного производственно-строительного кластера и принимает активное участие в деятельности нормативно-технического совета Минстроя России, входит в состав многих научно технических советов и редколлегии отечественных журналов, является председателем НП «Смоленское землячество» в Москве, иностранным членом академии строительства Украины, почётным академиком Белорусской инженерной академии, Международной академии экологической реконструкции. Являлся заместителем научного руководителя международного проекта Организации Объединенных Наций (ООН) «Возрождение Днепра» (Россия, Белоруссия, Украина, Канада, США), международного проекта «Катынь» (Смоленская область, Россия; Польша), «Сохранение архитектурного наследия» (Россия, Евросоюз, Италия).

По приглашению Президента РФ В.В. Путина принял участие в торжественном приёме, посвященном Дню народного единства в Кремле (ноябрь 2015 года).

В настоящее время В.И. Римшин является руководителем отдела Института развития города НИИСФ РААСН Минстроя России.

Награждён большой медалью и дипломом РААСН, золотой медалью имени академика РААСН Г.Л. Осипова, золотым знаком «Всероссийская марка (III тысячелетие) “Знак качества XXI века”», дипломами и грамотами международных, российских государственных и общественных организаций, лауреат ВВЦ.



**12 августа 2017 года исполнилось 60 лет** члену-корреспонденту РААСН, заслуженному архитектору РФ, почётному архитектору России, кандидату архитектуры, профессору, директору филиала ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России» УралНИИпроект, члену президиума РААСН **Александру Владимировичу Долгову**.

Окончив Свердловский архитектурный институт, А.В. Долгов начал свой путь в профессии ассистентом кафедры «Основы архитектурного проектирования» Свердловского архитектурного института, защитил кандидатскую диссертацию в МАРХИ на кафедре «Архитектурная реставрация и реконструкция памятников архитектуры». Пройдя все этапы профессионального роста, Александр Владимирович с успехом возглавляет работу одного из ведущих научно-исследовательских и проектных институтов – УралНИИпроект. А.В. Долгов является одним из наиболее известных исследователей и практиков в области сохранения и реконструкции объектов культурного наследия, архитектором-реставратором высшей категории, автором теории архитектурной ординации, позволившей восстанавливать элементы зданий – памятников архитектуры, а также с успехом используемой в современном архитектурном проектировании. А.В. Долгов является автором более 80 опубликованных научных исследований, среди которых монографии «Деревянное зодчество Свердловской области», «Деревянное зодчество Урала. Свердловская область. Челябинская область», а также многочисленных архитектурных объектов и патентов на полезные модели и промышленные образцы. Работы А.В. Долгова отмечены высокими наградами, среди которых орден Сергия Радонежского III-й степени, Патриаршая грамота Патриарха Московского и Всея Руси Алексия II, золотые и бронзовые дипломы фестиваля «Зодчество», медаль СА России «За преданность содружеству зодчих», дипломы и грамоты Губернатора и Председателя Правительства Свердловской области.

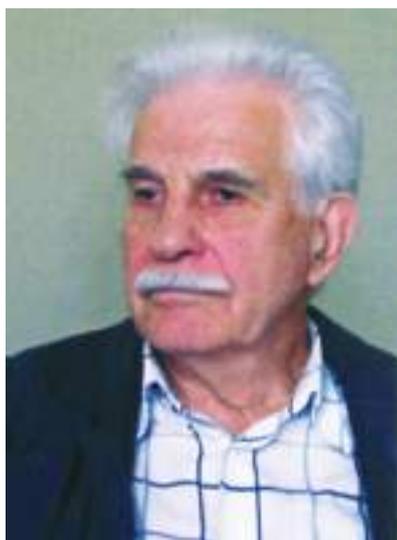


**28 августа исполнилось 60 лет** члену-корреспонденту РААСН, заслуженному архитектору РФ, почётному архитектору РФ, кандидату архитектуры, профессору, заведующему кафедрой урбанистики и теории архитектуры Института архитектуры и строительства Волгоградского государственного технического университета **Алексею Владимировичу Антюфееву**.

Окончив в 1979 году Волгоградский инженерно-строительный институт, Алексей Владимирович работал архитектором в мастерской № 5 ПИ «Волгоградгражданпроект». В 1986 году защитил кандидатскую диссертацию в МАРХИ. На протяжении всей последующей трудовой жизни совмещал проектную практику и административную работу с педагогической и научной деятельностью. С 1986 года по сей день преподаёт в ВолгГАСУ (сейчас – ИАиС ВолгГТУ), где в 1998 году организовал и возглавил кафедру «Градостроительство».

Автор более 100 опубликованных научных работ, в том числе коллективных монографий, посвящённых вопросам управления территориальным и градостроительным развитием: «Волгоград: в новый век с новой стратегией», «Россия: стратегия прорыва. Синергетические идеи развития», «Третья победа Сталинграда: стратегический проект России XXI века». В период с 2003 по 2007 год А.В. Антюфеев – председатель комитета по градостроительству и архитектуре администрации Волгограда, главный архитектор города. С 2007 года – советник губернатора Волгоградской области по градостроительной политике.

Общее количество авторских проектных работ превышает 160. Наиболее крупные из них: Градостроительная концепция «Большой Волгоград» (1998–1999), автоцентры «Toyota-Hyundai» в Волгограде (2006), «Генеральный план Волгограда» (научный руководитель, 2003–2006), схемы территориального планирования и генеральные планы муниципальных образований Юга России. Участник и лауреат множества творческих конкурсов. Победитель в конкурсах грантов ЮНЕСКО, ГЭФ и РААСН. Награждён дипломами РААСН, фестиваля «Зодчество», смотра-конкурса «Архитавр» и «Прометей» Южного архитектурного общества. Является председателем квалификационной комиссии Палаты архитекторов России по ЮФО, членом Совета Национальной палаты архитекторов России, членом ФУМО по направлению «Архитектура»



**17 сентября 2017 года исполнилось 90 лет** члену-корреспонденту РААСН, заслуженному архитектору РСФСР, почётному строителю России, члену САР, почётному члену МААМ **Горячеву Олегу Михайловичу**.

Окончив в 1951 году Московский архитектурный институт, Олег Михайлович начал свою профессиональную деятельность в Москве в САКБ – в мастерской под руководством архитектора Н.А. Остермана, и выполнил ряд проектов по массовому и экспериментальному строительству, осуществленному в 9-м квартале Новых Черёмушек, в том числе широко известного Дома нового быта. С 1964 по 1984 год О.М. Горячев работал в качестве руководителя мастерской, а затем директора в Центральном институте по проектированию курортов и объектов туризма. Важным этапом творческой деятельности Олега Михайловича стала работа в ФГУП ЦНИПИ курортно-туристских зданий и комплексов в должности главного архитектора и директора, где наиболее полно раскрылся его талант архитектора. В течение многих лет он проектирует и строит гостиницы, санатории, дома отдыха, бассейны, спортивные комплексы, занимается формированием нормативной базы по этим типам сооружений, а также работает над типовыми проектами. О.М. Горячев руководил проектированием значительного числа туристических объектов Большого Сочи, по его проектам построены 9-й и 10-й кварталы в Новых Черёмушках в Москве, комплекс пансионатов в Подмосковье, гостиницы «Жемчужина» на 2000 мест, «Камелия» на 400 мест в Сочи, пансионат «Светлана», здание посольства СССР на Кипре, гостиницы в Находке и Ярославле, санаторий на курорте Аршан и другие объекты. О.М. Горячев – лауреат Государственной премии РСФСР, призер многих всесоюзных и отраслевых творческих конкурсов, лауреат премии «Российский строительный Олимп–2001 в номинации «проектирование объектов жилищно-гражданского назначения».



**18 сентября 2017 года исполнилось 70 лет** члену-корреспонденту РААСН, вице-президенту Союза архитекторов России **Сергею Викторовичу Гнедовскому**.

Окончив в 1972 году Московский архитектурный институт, а в 1978 году очную аспирантуру ЦНИИЭП учебных зданий Госгражданстроя и защитив в 1979 году диссертацию на тему «Архитектурная и сценографическая организация театральных залов малой вместимости». С.В. Гнедовский определил направлением своей исследовательской работы и архитектурной практики архитектуру зрелищных зданий. Сергей Викторович является членом Международной организации сценографов, театральных архитекторов и инженеров и техники театра (OISTAT), читал лекции по истории театральной архитектуры в семи университетах США. Его творческая практика тесно связана с его научно-исследовательской работой, посвящённой изучению архитектуры и технологии театральных зданий. Основные этапы деятельности Сергея Викторовича связаны с работой в институте Гипротئاتр (1984), а с 1991 года – с ООО «Архитектура и культурная политика ПНКБ» (генеральный директор), и с 1992 года – с ООО «Товарищество театральных архитекторов» (соучредитель и главный архитектор проекта). Архитектурные работы С.В. Гнедовского, среди которых культурный центр «Красные холмы», Московский театр юного зрителя, театр «Мастерская Петра Фоменко», музейный комплекс «Поле Куликовской битвы», а также работа над проектом комплекса зданий Фестивального центра в музее-усадьбе Л.Н. Толстого «Ясная поляна» получили профессиональное и общественное признание. Яркий талант архитектора С.В. Гнедовского отмечен многочисленными правительственными и профессиональными наградами: две премии Правительства Москвы в области культуры, премия Правительства РФ, две премии «Золотое сечение», три премии «Хрустальный Дедал», дипломы фестиваля «Зодчество», серебряная медаль РААСН.



**20 сентября 2017 года исполнилось 85 лет** члену-корреспонденту РААСН доктору технических наук, профессору **Болдыреву Александру Михайловичу**, заслуженному деятелю науки РФ, почётному работнику высшего образования, почётному профессору Международной ассоциации строительных вузов, почётному доктору Московского государственного строительного и Воронежского государственного технического университетов, Пензенской государственной архитектурно-строительной академии, почётному работнику транспорта РФ, почётному дорожнику России, почётному гражданину Ленинского района Воронежа.

Александр Михайлович родился в крестьянской семье в селе Елань-Колено Воронежской области. Родители – колхозники. Отец погиб в 1942 году в боях под Ленинградом. В годы Великой Отечественной войны (с 1943 года) и до окончания средней школы Александр Михайлович, во время летних каникул, работал в колхозе. В 1950 году поступил в Московский авиационный технологический институт (МАТИ), который окончил в 1955 году по специальности «Технология сварочного производства». По направлению Минвуза РСФСР с 1955 по 1961 год работал на Запорожском моторостроительном заводе Министерства авиационной промышленности (ныне объединение «Сичь»), затем с 1961 по 1964 год – на Воронежском авиационном заводе. В 1966 году окончил аспирантуру в МАТИ, защитил кандидатскую диссертацию и был направлен на работу в Воронежский политехнический институт (ныне ВГТУ), где прошёл путь от ассистента до профессора и декана крупнейшего факультета.

В 1982 году приказом Министра высшего образования СССР назначен ректором Воронежского инженерно-строительного института (ВИСИ). За двадцатилетний период пребывания на посту ректора Александр Михайлович внёс значительный вклад в развитие материально-технической базы и научного потенциала вуза: открыт ряд новых специальностей, открыты кандидатские и докторские диссертационные советы, количество докторов наук, профессоров выросло с 14 до 47, ВИСИ приобрёл статус университета.

В настоящее время Александр Михайлович – советник при ректорате объединённого Воронежского государственного технического университета и профессор созданной им кафедры «Металлические конструкции и сварка в строительстве».

А.М. Болдырев – известный в стране и за рубежом учёный в области технологии производства сварных соединений деталей машин и строительных конструкций. Его научные интересы касаются вопросов повышения качества и надёжности сварных соединений металлических конструкций путём формирования оптимальных структур шва и околошовной зоны в процессе сварки, исследования физико-химических процессов взаимодействия металлической матрицы с неметаллическими наполнителями в металломатричных композитах и анализа работы висячих конструкций. Результаты его научных разработок внедрены в практику, используются при изготовлении сварных конструкций в мостостроении, машиностроении, авиа- и ракетостроении.

В научном багаже профессора А.М. Болдырева более 250 научных работ, в том числе 20 изобретений и патентов, пять монографий и учебник, рекомендованный Госкомвузом РФ для строительных вузов, им подготовлено 11 кандидатов и четыре доктора наук.

За успехи в научно-педагогической деятельности и высокое качество подготовки инженерных и научных кадров Александр Михайлович неоднократно награждался почётными грамотами Минвуза РСФСР, Госкомвуза РФ, администрации Воронежской области.

Награды: юбилейная медаль в честь 100-летия В.И. Ленина, почётные грамоты Минвуза РСФСР, Госкомвуза РФ, администрации Воронежской области, почётные знаки «Отличник высшего образования РСФСР», «Строительная слава», «За заслуги перед МГСУ», «За заслуги перед ВГАСУ».

# Стране нужна школа диагностов надёжности и реставрации памятников исторического и архитектурного наследия

Л.А.Новожилов

*Автор статьи – почётный член РААСН, выдающийся инженер, автор монографии «Реставрация Преображенского собора в Кижях» (2009), многие годы своей трудовой деятельности посвятивший вопросам реставрации и восстановления знаменитого историко-архитектурного ансамбля – «Кижского погоста» и в частности церкви Преображения Господня – пишет о проблемах в сфере реставрации архитектурного наследия России и путях их преодоления.*

Уже многие годы российские реставраторы поднимают вопрос о необходимости создания школы реставрации памятников исторического наследия.

Ещё в 2006 году автор обращался с письмом к сотрудникам Минкультуры России Г.А.Заботкину, Б.А.Боярскому и А.В.Работкевичу с предложением о создании практической школы диагностики реального состояния и надёжности памятников, но в ответ получил от Киселёва Ф.В. формальную отписку, что это предложение «не входит в компетенцию» Минкультуры [1, с.154, 156–157]. Отсюда можно сделать вывод, что владеть памятниками Минкультуры компетентно, а иметь для этого высококвалифицированные кадры и нести ответственность – нет. И поэтому глава Минкультуры готово теперь передать памятники в частные руки.

В сборнике материалов Международной научно-практической конференции «Пути сохранения и методы реставрации памятников деревянного зодчества» (Архангельск, 1990) опубликована статья [2], ставшая концептуальным началом натурно-экспериментальной комплексной диагностики состояния особо сложного, уникального памятника – Преображенского собора в Кижях.

Диагностика состояния несущих конструкций памятника была необычайно трудоёмкой. Диагностика стала объективной научно-практической базой [2; 3] инженерно-экспертных изысканий и подготовки всесторонне обоснованной концепции состояния надёжности сооружения, основанной на определении действительных причин деформирования и наклона памятника.

Другими словами, тщательная, безошибочная диагностика натурального действительного состояния [3] сооружения и детально выверенное определение конкретных рекомендаций по сохранению или восстановлению его надёжности являются базовой основой подлинно солидной школы реставрации. Создание школы на этих принципиальных основах крайне необходимо. А без этих основ школа – не школа. Для достоверной диагностики состояния сооружений и сохранения (обеспечения) эксплуатационной их надёжности нужны особые

кадры – диагносты-конструкторы высшей профессиональной категории.

Диагностика деформаций [1; 3] памятника была выполнена автором статьи с учётом расчётной проверки объёмно-пространственной работы срубов совместно с фундаментом. Для этого произведены детальные инструментальные замеры фактических натурных рабочих схем ответственных конструкций, их действительных геометрических и прочностных исходных расчётных данных, возникших трещин, повреждений, надломов, прогибов и местных разрушений. Такая детализированная полная диагностика, сопровождаемая контрольным дополнительным анализом [1, с. 42, 44, 84–85, 99–103] и натурно-диагностическими детерминированными расчётами<sup>1</sup>, позволила совместить все факторы исследования, осуществить полную выверку действительного напряжённо-деформированного состояния ответственных конструкций [1, с. 28–34, 123–134]), безошибочно определить неочевидные истинные причины деформирования срубов и раскрыть механизм наклона памятника, выраженный возникшими надломами в углах врубок НВ в лапу [1, с. 66–77].

Некоторые, даже опытные архитекторы считают, что всесторонней выверки устойчивости и надёжности сооружения (на чем, собственно и настаивает автор статьи), «выполнить невозможно».

Однако же это «невозможное» выполнено на примере сложнейшего по конструкции и архитектуре памятника. Это осуществлено в результате тщательного исследования и расчёта механизма наклона, глубокого анализа ошибочных решений при реставрации памятника; в результате поэлементного и пространственного расчётов напряжённо-деформированного состояния несущих конструкций, выполненных на основе их номинальных и натурных исходных характеристик; в результате выполнения всесторонней натурно-экспертной детерминированной диагностики надёжности, местной и общей устойчивости, выносливости и реальной надёжности ответственных конструкций сооружения [1, с. 28–34, 123–134]. Натурные прочностные и упруго-пластические характеристики древесины памятника и причины деформирования четвериковых балок определены экспериментальными испытаниями в соответствии с нормами и ГОСТами [1, с. 20–26, 105–134].

В связи с принципиальной опорой диагностики на полную достоверность, на безошибочность исследований, особенно

<sup>1</sup> Детерминированные расчёты – строго определённые диагностические расчеты, достоверно отражающие действительное (а не вероятностно-ориентировочное) состояние конструкций: в расчеты заложены выверенные натурные исходные расчетные данные фактического состояния конструкций.

надо обратить внимание на повышение квалификации архитекторов-реставраторов, занимающихся вопросами сохранения историко-культурного наследия [3]. Расчётно-конструкторское предпроектное обоснование концепции реставрации на научной основе архитекторами, как правило, не производится или выполняется не основательно, не всесторонне [1, с. 10–14, 16–20, 50–54, 176–177]. Процессы инженерного исследования и научного обоснования подменяются обычными, ничего не гарантирующими ведомственными конкурсами и формальными рецензиями. Персональная ответственность за расчётное и всестороннее научное обоснование при этом исчезает, и как результат – принята ошибочная концепция реставрации памятника.

Творческое развитие реставрации наследия возможно в основном при успешном развитии натурной диагностики и повышении квалификации архитекторов-реставраторов. Надо делать всё необходимое для творческого развития реставрации исторического и архитектурного наследия.

Но, как было сказано выше, на предложение о создании школы таких диагностов департамент науки Министерства образования РФ отвечает несерьёзной формальной отпиской и никакой ответственности по регламенту за усовершенствование и развитие подготовки кадров не несёт.

Предложения о создании и развитии в стране системы инженерно-научного контроля надёжности памятников, старинных зданий и других сооружений, пригодных для оптимального экономичного восстановления долговечной надёжности, включающие перечень работ, необходимых для диагностики действительного состояния и натурной надёжности сооружений (в 4-х частях), были высланы автором в министерства образования, культуры и экономического развития РФ.

Опираясь на многолетний опыт по реконструкции промышленных объектов, можно с уверенностью утверждать, что эффективная реставрация возможна преимущественно на основе определённых принципиальных правил структурированной триады:

1) высокий уровень профессиональной квалификации инженерно-научных кадров, особенно диагностов надёжности и реставрации-реконструкции сооружений;

2) полные объёмно-пространственные, всесторонне обоснованные предпроектные исследования натурального напряжённо-деформированного состояния сооружения;

3) выверенная, безошибочная концепция реставрации, разработанная в результате предпроектного исследования натурной надёжности сооружения.

Требования триады являются ключевой основой для рабочей программы школы диагностов [1–3].

Необходимо отметить, что Минэкономразвития поддерживает разработанные автором обоснованные предложения (письмо департамента социального развития от 24.01.2017) и благодарит за полученные работы и за активную гражданскую позицию.

Известный реставратор архитектор А.В. Ополовников, осуществивший реставрацию Преображенского собора (1949–1959) рассуждая о расчёте конструкций, утверждал, что ввиду гниения древесины, расчёты, по его мнению, ничего

не дадут. При этом он отметил, что расчёты конструкций памятника практически ему «не по плечу». Его «архитектурная» реставрация нарушила жёсткость срубов и резко понизила надёжность сооружения [1].

Для разработки безошибочной, всесторонне обоснованной концепции реставрации памятника, капитального сооружения невозможно обойтись без расчётной и экспериментальной [1, с. 96–127] выверки его действительного натурно-эксплуатационного состояния.

Реставраторы-архитекторы непременно должны владеть диагностикой определения натуральных характеристик материалов [1, с. 106–121], геометрических расчётных данных [1, с. 56–57, 66–86] и на основании этих исходных данных определять реальное напряжённое состояние конструктивных элементов сооружения [1, с. 100–103, 120–134] с учётом имеющихся ослаблений, в том числе и поражений гнилью [1, с. 23, 25]. Но при нормальной ответственной эксплуатации конструкций гниль, разумеется, недопустима.

Без выверенного инженерно-научного исследования и расчётного обоснования никакая концепция реставрации приниматься не должна. Подготовку и принятие концепции реставрации сооружения необходимо осуществлять в соответствии с обоснованными выше правилами структурированной триады.

Диагностика натурального напряжённо-деформированного состояния конструкций и воссоздание надёжности памятника оказались «не по плечу» и архитекторам, осуществлявшим нынешнюю многолетнюю реставрацию собора, также не изучившим вопросы нарушения жёсткости срубов, их натурной совместной работы с фундаментом и вопросы восстановления долговечной надёжности памятника [1, с. 10–14, 16–20, 50–54, 176–177].

Архитекторы утратили самую драгоценную, самую глубокую и интереснейшую познавательную объёмно-пространственную часть своего труда – непосредственную научную связь с процессом натурной оценки действительной, реальной эксплуатационной работоспособности и надёжности своих живых построенных объектов.

Для более детального изучения этих проблем необходим постоянный непрерывный творческий дискуссионный диалог архитекторов-реставраторов и изыскателей по вопросам повышения надёжности сооружения по темам:

1) детерминированные методы расчёта реального натурального состояния эксплуатируемых конструкций: их натурной прочности, устойчивости, выносливости и эксплуатационной надёжности [1, с. 28–34, 96–134];

2) особенности диагностики натурального напряжённо-деформированного состояния, эксплуатационной надёжности и реставрации-реконструкции сооружений исторического наследия [1–3];

3) особенности диагностики натурального состояния, реальной надёжности, сохранения долговечности и определения концепции реставрации архитектурных сооружений [1–3];

4) экспериментальная проверка натуральных свойств, расчётных характеристик древесины и испытание её модельных образцов по нормам и ГОСТам [1, с. 20–27, 96–134];

Читайте совместно с планом.

Иллюстрации рис. 1, рис. 2 приводятся в соответствии с качеством оригиналов автора

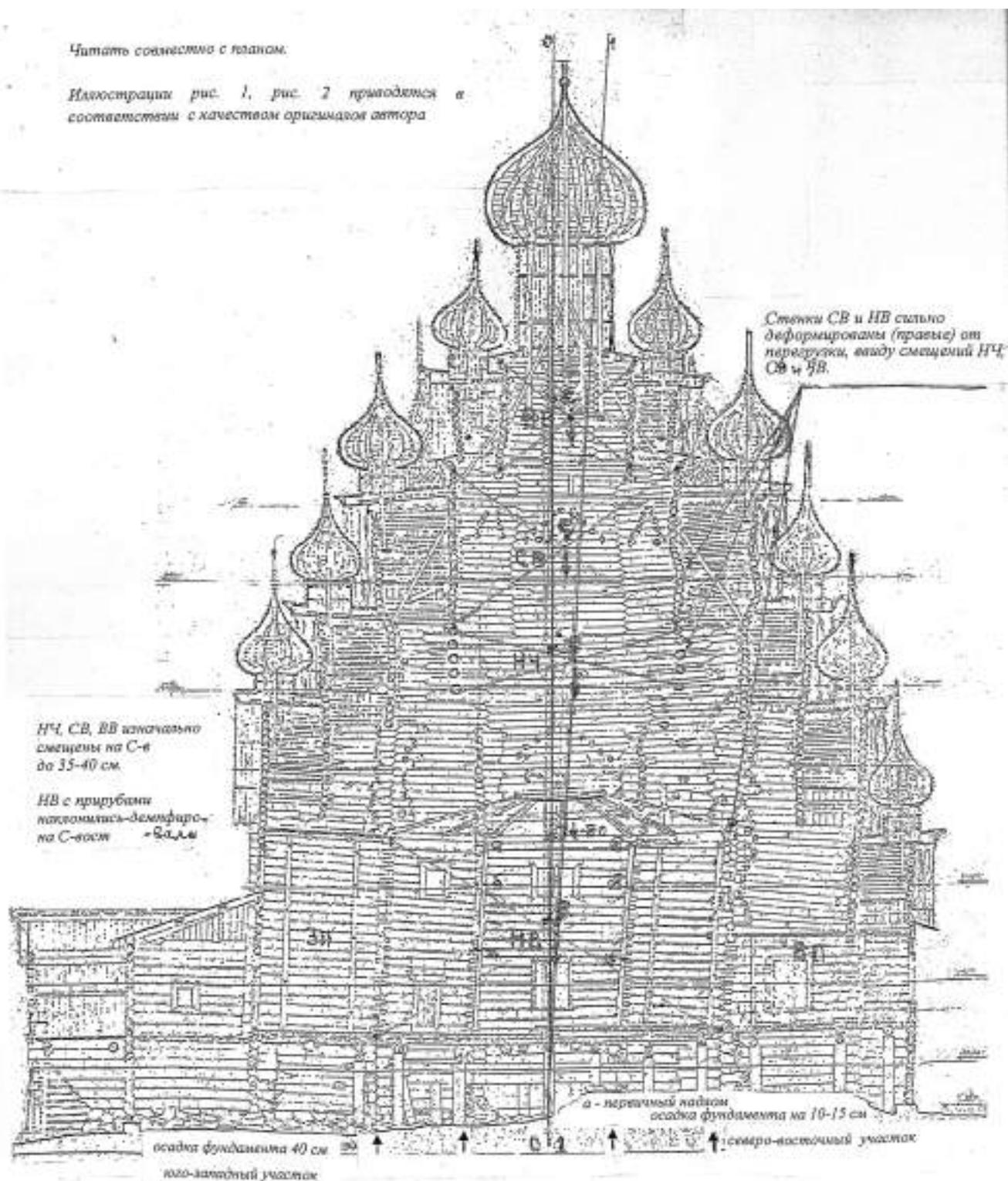


Рис 1. Объемно пространственный, грамматический, натурный анализ определения причин деформирования сооружения и механизма его наклона.

Осадка фундамента не является причиной деформирования и наклона памятника. а, б, в - надломы НВ - основные факторы механизма наклона НВ (в южге С. 66-77, С. 67- беззаделочное стыкование бревен после снятия обшивки). НВ с прирубамі изначально ослаблены, недостаточно устойчивы, недостаточно жесткие и эксцентрично перегружены от воздействия НЧ, СВ и ВВ. Эксцентричная перегрузка НВ подтверждена совпадением пересечений наклонной оси НВ с центром объема НЧ, смещенного на сев-восток на 40 см.

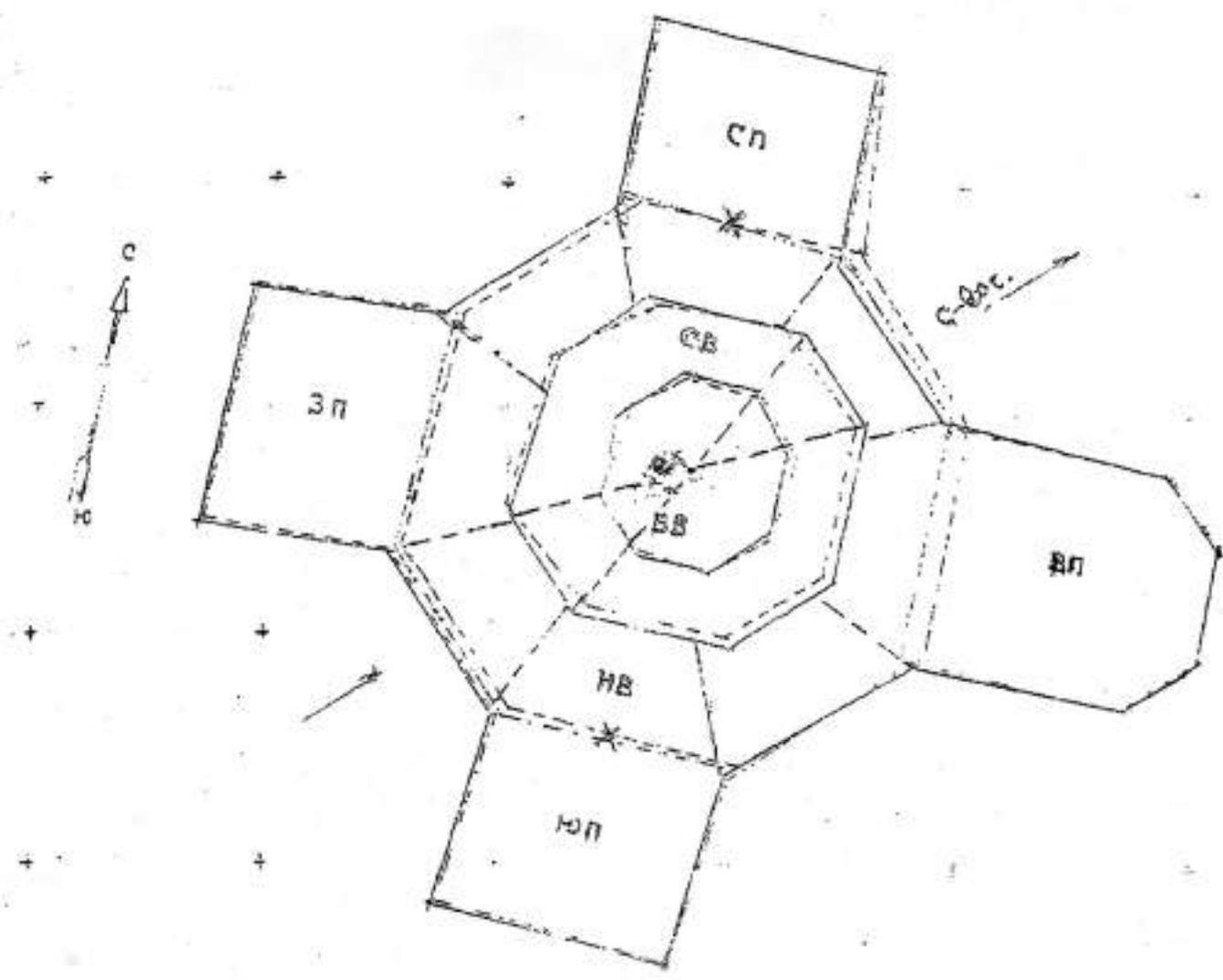


Рис. 2. Геодезическая съемка деформирования стен срубов памятника

**Условные обозначения**

⊙ - Изначальное смещение НЧ, СВ и ВВ относительно центральной оси НВ на С-вос.: 35-40 см

С-вос. → Наклон совпадает с преобладающим ветром розы ветров

Все прирубы, особенно СП и ВП, деформировались - демпфировали вслед за наклоном НВ.

- X - связи отсутствуют
- верх восьмерка
- низ восьмерка

Никто из других исследователей и реставраторов такого полного объемно-пространственного доказательного анализа причин деформирования и определения механизма наклона памятника не представил (из 22 работ).

5) проблемы перманентной реставрации Преображенского собора в Кижях – это особо характерная научно-практическая школа по всем вопросам и задачам реставрации сооружений историко-архитектурного наследия;

6) диагностика причин деформирования и механизма наклона сооружения-памятника [1; 3], иллюстрации (рис. 1, 2) и [1, с. 28–34].

Общая объёмно-пространственная стереограмметрическая съёмка состояния стен срубов и фундамента (рис. 1) и двукратная их геодезическая съёмка (рис. 2) наглядно показали достоверность выводов автора статьи:

– на съёмках профессионалу определённо видны изначальные несовершенства устройства ответственных несущих конструкций НВ, прирубов, четвериков: их изначальная ослабленность, недостаточная устойчивость, недостаточная жёсткость – ставшие главной причиной деформирования срубов и наклона памятника, что совпадает с выводами, сделанными в результате диагностических детерминированных расчётов [1, с. 28–34, 123–134];

– наклону способствовали также ошибки смещения верхних восьмериков (СВ и ВВ) от центральной оси НВ на северо-восток (до 35–40 см), отсутствие необходимых связей жесткости НВ и прирубов, беззаделочное стыкование брёвен при реставрации [1, с. 67] и преобладающий ветер розы ветров;

– необходимо определённо отметить, что неравномерные осадки фундамента не способствовали, а препятствовали наклону памятника на северо-восток, так как осадка под северо-восточными стенами оказалась минимальной, (не более 10–15 см), а под юго-западными стенами, где осадка 40 см, наклон не произошёл. По данным геодезистов в период 1960–1980 годов изменений в осадке основания под памятником не происходило;

– указанные причины наклона подтверждены также знаковыми надломами НВ, отмеченными на съёмках [1, с. 66–77 и с. 35–41]. Такого доказательного совмещения полнообъёмной натурной диагностики деформирования и наклона памятника с достоверной, строго детерминированной расчётной и экспериментальной выверкой определения действительного [1; 3] напряжённо-деформированного состояния ответственных конструкций, никто из проектировщиков-реставраторов и многих исследователей памятника, кроме автора, не производил.

В благодарственном письме, полученном автором в 2013 году от директора музея «Кижь» А.В. Нелидова, сказано: «Ваша книга «Реставрация Преображенского собора в Кижях» заставляет по-новому взглянуть на проблемы сохранения сложнейшего трёхвекового деревянного памятника, глубже понять причины его деформаций, обоснованно и доказательно представленные в Вашем труде. Выполненные Вами экспериментальные испытания, инженерный анализ и расчёты служат образцом высокопрофессионального подхода и обеспечению надёжности и долговечности исторической постройки. Музей-заповедник заверяет Вас, что Ваши разработки учитываются при принятии решений по конструктивным вопросам реставрации». А уже в 2016 году новый директор музея Е.В. Богданова скупно пишет: «Разработанные Вами

материалы со ссылкой вошли в разделы усиления памятника» (письмо от 07.02.2016).

Всё это – отмеченная тщательность, полнота и объективная всесторонняя доказательность и обуславливает непреходящее значение требуемых особых кадров: диагностов-конструкторов.

Ввиду отсутствия школы, недостаточной серьёзности в вопросах диагностики и у большинства архитекторов-реставраторов (от А. Ополовникова, ряда его последователей, до Ю. Пискунова, И. Раша, В. Рахманова), принявших ошибочно, без оснований, за основную причину наклона памятника осадки фундамента, и возникли отмеченные проектные ошибки [1, с. 10–14, 16, 16–20, 50–54, 176–177, 186–190].

Следовательно, с проблемой диагностики и сохранением надёжности памятников не справляются не только принимающие решения по этому вопросу чиновники, но не владеют точной натурной детерминированной диагностикой надёжности [1; 3] сооружений и большинство проектировщиков-архитекторов, последователей «ополовниковской» [1] практики. Ответ очевиден: нужны способные кадры – диагносты-конструкторы. Школа диагностики надёжности и реставрации-реконструкции памятников исторического наследия жизненно нужна: в профессиональном, в экономическом и в социально-историческом предназначениях.

Создание такой школы практически подготовлено в реализованных ранее производственно-проектных инженерно-научных работах автора (более 170 работ [3, с. 143]) по реконструкции крупных промышленных и общественных объектов, а затем и в работах по реставрации памятников [1–3], основные из которых могут быть использованы в программе школы диагностов как практические пособия.

Основной задачей ведомственно-государственной школы диагностов должна стать подготовка особо ответственных инженерно-научных кадров – диагностов-профессионалов [3, с. 143], решающих стратегические задачи эффективного развития и роста экономики на основе повышения эксплуатационной надёжности производственных мощностей зданий и других необходимых сооружений в соответствии с обоснованными правилами структурированной триады.

#### *Литература*

1. Новожилов, Л.А. Реставрация Преображенского Собора в Кижях. Исследование причин наклона и ошибочных решений при реставрации памятника: монография / Л.А. Новожилов. – М., 2009. – 200 с., ил.

2. Новожилов, Л.А. Оценка работоспособности и долговечности деревянных сооружений / Л.А. Новожилов // Сборник международной конференции: «Пути сохранения и методы реставрации памятников деревянного зодчества». – Архангельск, 1990. – С.122

3. Новожилов, Л.А. О действительном состоянии Преображенского Собора в Кижях и повышении его долговечной надёжности / Л.А. Новожилов // *Academia. Архитектура и строительство*. – 2013. – № 4. – С. 1–20.

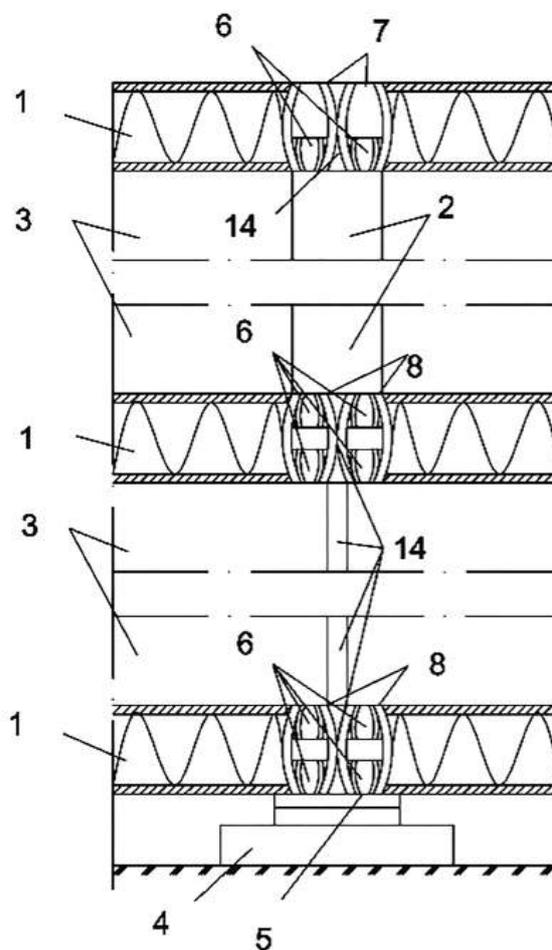


**Учебное пособие «Строительство жилых домов на основе панелей типа «сэндвич»»: учеб. пособие / М.С. Никольский, В.И. Хренов, Ю.Н. Казаков; СПбГАСУ. – СПб., 2015. – 110 с.**

Исследование технологических решений возведения индивидуальных жилых домов из промышленных сэндвич-панелей как особого типа строительных объектов повышенной степени заводской готовности является действительно важным направлением в развитии отечественного строительного комплекса в XXI веке. Эффективность технологий монтажа быстровозводимых индивидуальных жилых домов обусловлена значительным сокращением продолжительности, стоимости и трудоёмкости их возведения, повышением качества и ускорением ввода в эксплуатацию законченных «под ключ» объектов. Многообразие действующих в строительном производстве факторов приводит к значительному разнообразию и их технологических решений. В последние годы появились и новые актуальные факторы влияния, к которым относятся чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера. До настоящего времени в жилищном строительстве в РФ и за рубежом применяются как излишне мелкие в плане (до 1 на 1 метр), так и излишне крупные в плане (более 3 на 6 метров) сэндвич-панели систем «Модуль», «Сокол», «Охта», «УИЗ», «УСРЗ» и др. Трудоёмкость изготовления и монтажа их высоки ввиду многодельности и необходимости использования дорогого кранового оборудования. Поэтому на основе оптимизированной последовательности строительных операций монтажа рациональных элементов по размерам и массе с помощью быстровозводимых узлов. Кроме того, до сих пор теоретически не смоделированы подобные рациональные технологические решения возведения индивидуальных жилых домов из оптимальных по размеру промышленных сэндвич-панелей; не обоснован алгоритм

разработки модели монтажа быстровозводимых коттеджей на основе новых быстроборных типов узлов; не предложены практические рациональные конструктивно-технологические решения монтажа индивидуального жилого дома из промышленных сэндвич-панелей. Поэтому и возникла важная научная задача разработки обоснованных рациональных технологических решений возведения жилых домов на основе оптимизированных промышленных типов сэндвич-панелей.

Представляется, что публикация этой важной книги является довольно значительным событием для учебных процессов профильных университетов и научных организациях, а также и в области практики реального строительства в регионах нашей страны. Авторами данного пособия являются известные в России и за рубежом учёные и специалисты: М.С.Никольский, В.И. Хренов, Ю.Н.Казаков.



*Предлагаемая технология монтажа 2-этажного индивидуального жилого дома из сэндвич-панелей с использованием быстроборного гибкого узла типа «муфта-гильза» в целях минимизации трудоёмкости и стоимости монтажа: 1 – монтаж горизонтальных несущих элементов; 2 – установка стоек; 3 – установка 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*

Прежде всего, отмечу, что авторами методами системного анализа, моделирования и синтеза были разработаны новые теоретические основы усовершенствования технологических решений возведения индивидуальных жилых домов из промышленных сэндвич-панелей. Предложен новый алгоритм разработки оптимальной модели монтажа быстровозводимых коттеджей, разработаны рациональные конструктивно-технологические решения монтажа индивидуального жилого дома из промышленных сэндвич-панелей, предложены рациональные технологии возведения индивидуального жилого дома из сэндвич-панелей.

Для оптимизации процесса монтажа коттеджей на основе сэндвич-панелей была разработана теоретическая модель повышения технологичности строительных операций. Эта модель предлагается как системное множество высокотехнологических решений, принимаемых не только на этапах возведения, но и в процессах эксплуатации, ремонта, разборки и утилизации, то есть стремящееся к максимуму на всех этапах жизненного цикла.

В книге:

– предложен новый теоретический подход к разработке усовершенствованной технологии в строительных процессах возведения индивидуальных жилых домов из промышленных сэндвич-панелей методом моделирования и многокритериальной оптимизации технологических решений;

– разработаны усовершенствованные технологические решения монтажа оптимизированных по размерам сэндвич-панелей, состоящих из каркаса, минераловатных теплоизоляционных плит и облицовочных обшивок, которые соединяются между собой с помощью новых быстросборных шарнирных узлов типа «муфта-гильза» и герметизируются укладкой упругих теплозащитных шнуров в пазы панелей до их монтажа, с учётом 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 из промышленных сэндвич-панелей: снижение трудоемкости и стоимости монтажа;

– установлено влияние основных факторов и закономерностей на оптимизацию технологических режимов, позволяющее обеспечить снижение трудоемкости работ до 0,2 чел.-ч. и стоимости работ до 40 руб. на один кв. м площади панелей.

Сутью технологии авторов является сборка оптимизированных по размеру панелей вручную методом наведения и опирания стальных гильз на стальные муфты на углах панелей. Омоноличивание и сварка стыков не требуется. Узлы остаются подвижными шарнирами на весь период эксплуатации объекта.

Практическая значимость этой книги состоит в следующем.

Технологическая и экономическая целесообразность применения разработанных усовершенствованных технологиче-

ских решений возведения индивидуальных жилых домов из промышленных сэндвич-панелей на основе нового узла типа «муфта-гильза», как более конкурентной строительной технологии по сравнению с известными способами строительства на основе традиционных мелкоэлементных и недостаточно промышленных каменных и бетонных изделий. Доказана на объектах экспериментального строительства в посёлке Сиверский Ленинградской области в 2009–2015 гг.

Разработан усовершенствованный вариант рациональных технологических решений возведения индивидуальных жилых домов из промышленных сэндвич-панелей с учётом наиболее важных потребительских критериев оптимальности: минимума затрат труда и машинного времени, минимума стоимости.

Разработан и внедрён новый «Технологический регламент возведения индивидуальных жилых домов из промышленных сэндвич-панелей», использованный в ЗАО «СЗНК» и ООО «МастерСтройКомпания» при строительстве трёх экспериментальных индивидуальных жилых домов в Ленинградской области.

Доказаны высокие технико-экономическая эффективность и технологичность, так и низкие трудоёмкость и стоимость, простота, всепогодность, доступность и экономичность применения усовершенствованных способов возведения индивидуальных жилых домов из промышленных сэндвич-панелей.

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.

Пособие написано доходчиво и ярко, имеет много иллюстраций, полезно не только для студентов, но и преподавателей, научных работников и аспирантов вузов строительных специальностей, для специалистов строительных организаций. Пособие предназначено для студентов специальности «Строительство», «Градостроительство», «Реконструкция и реставрация архитектурного наследия», «Строительство уникальных зданий и сооружений». Рекомендовано редакционно-издательским советом СПбГАСУ в качестве учебного пособия. Как показал учебный процесс, за период 2016–2017 гг. оно пользуется большим спросом в библиотеке СПбГАСУ.

*В.И. Морозов, д.т.н., член-корреспондент РААСН, профессор, заведующий кафедрой строительных конструкций ФГБОУ ВО «СПбГАСУ»*  
21.06.2017г.



**Основы строительного производства: учеб. пособие / Ю.Н. Казаков, Д.Д. Тишкин, В.П. Захаров, Л.Д. Копанская; СПбГАСУ. – СПб., 2016. – 252 с.**

Данное учебное пособие является уже вторым изданием, переработанным и дополненным, после выхода и многолетней апробации авторами первой книги в 2008 год в учебном процессе СПбГАСУ. Прежде всего, отмечаю, что авторы правильно построили материал на основе того, что все строительные процессы по своему содержанию в технологическом отношении представляют собой совокупность двух аспектов. Первый аспект определяет особенности, происходящие с материальными элементами в пространстве и времени без изменения их физико-механических свойств, а именно: транспортирование, укладку, сборку, стыковку и др. Второй аспект определяет физико-химические превращения, изменяющие конечные свойства материальных элементов, а именно: прочность, плотность, напряжённость, теплопроводность, водонепроницаемость и др.

В этом курсе лекций последовательно, от простого к сложному и от общего к частному, доступным для студентов языком изложены все базовые темы, необходимые учащимся для изучения материала по главной дисциплине кафедры строительного производства данного университета – «Основы строительного производства». Пособие содержит основные сведения об организации строительства, всех этапах строительных процессов и технологий, нормативной и проектной документации, технологии монтажа строительных конструкций, средствах механизации и автоматизации строительных работ, приёмах выполнения монтажных операций и отделочных работ, возведении зданий и сооружений из различных материалов.

Представляется, что публикация этой важной книги является довольно значительным событием не только для профильных университетов и научных организаций, а также и в области практики реального строительства в регионах

нашей страны. Авторами данного курса лекций являются известные ученые и специалисты – теоретики и практики. Д.Д. Тишкин, Л.Д. Копанская, В.П. Захаров, Ю.Н. Казаков – имеют богатый опыт строительства новых зданий и внедрения своих новых теплоизоляционных и энергосберегающих материалов и конструкций.

Авторы правильно пишут, что одной из систем строительства является строительное производство – совокупность производственных процессов, осуществляемых непосредственно на строительной площадке, включая строительные монтажные и специальные процессы в подготовительный и основной периоды строительства. Курс лекций, разработанный на основе рабочей программы по дисциплине «Основы строительного производства», включает такие темы, как методы организации строительства, строительные процессы и технологии, нормативная и проектная документация строительного производства, виды строительных работ, инженерная подготовка строительной площадки, технология монолитного бетона и железобетона, возведений зданий и сооружений из сборных элементов, новых видов камней и т.д.

Чрезвычайно правильно с научной и методической сторон, что авторами по каждой технологии раскрывается свой инновационный подход – вариантное проектирование строительных процессов и выбор оптимальной технологии. Задача проектирования технологии сегодня заключается в принятии сложного оптимального (наиболее эффективного) решения по часто разнонаправленным критериям, прежде всего, максимизации безопасности и качества, а также минимизации сроков и стоимости выполнения процессов, составу технических средств, техническим нормами и себестоимости строительных процессов. Технологическое проектирование включает разработку оптимальных технологических решений и организационных условий для выполнения строительных процессов, обеспечивающих выпуск строительной продукции в намеченные сроки при минимальном расходе всех видов ресурсов. Оптимальное решение строительного процесса – это определение и разработка наилучших сочетаний его параметров и вариантов. Для этого на стадии проектирования строительного процесса последовательно осуществляются разработка технологических вариантов выполнения строительного



*Укладка стен индивидуального жилого дома из бруса лиственницы как наиболее долговечной и прочной хвойной породы дерева*

процесса, принятие и разработка наиболее эффективного варианта по технологическим и технико-экономическим показателям; документирование строительного процесса.

Другим несомненным достоинством книги является раскрытие новых, инновационных технологий по быстровозводимым зданиям и энергосберегающим подходам. Авторы дают обучающимся свою новую концепцию не просто классического медленного и дорогого строительства, а методы комплексного, интенсивного технологического процесса быстрого монтажа экономичных зданий. Так, и возведение даже традиционных монолитных бетонных и железобетонных конструкций требует скоростного выполнения комплекса процессов, включающего устройство опалубки, армирование и бетонирование конструкций, выдерживание бетона, распалубливание, а также при необходимости отделку поверхностей готовых конструкций. Несомненно научной новизной лекций является, например, материал о прогрессивном методе вакуумирования, о том, как при вакуумировании бетона вакуумщитами (вакуум-матами), имеющими возможность перемещения в сторону бетона одновременно с отсосом воды и воздуха, происходит дополнительное статическое уплотнение вследствие разности атмосферного давления и давления в вакуум-полости. С удалением от поверхности вакуумирования передаваемое на бетон давление снижается, так как часть нагрузки расходуется на преодоление сил внутреннего трения и развития контактных напряжений в твердой фазе.

Правильно раскрыт и оригинальный метод торкретирования бетона – технологический процесс нанесения в струе сжатого воздуха на поверхность конструкции или опалубки одного или нескольких слоев цементно-песчаного раствора (торкрет) или бетонной смеси (набрызг-бетон) (в зарубежной практике носит наименование «шприцбетон»). Благодаря большой кинетической энергии, развиваемой частицами смеси, нанесенный на поверхности раствор (бетон) приобретает повышенные характеристики по прочности, водонепроницаемости, морозостойкости, сцеплению с поверхностями нанесения. Авторы раскрывают и основные принципы монтажа уникальных зданий – пространственных покрытий различного типа. Так, подробно описан монтаж вантовых или висячих покрытий. Эти покрытия

используют для перекрытия больших площадей как круглой, так и прямоугольной формы.

Описан монтаж большепролётных балочных, ферменных и арочных покрытий. Главная особенность монтажа состоит в том, что конструкция разбивается на крупные блоки. Под стыки этих блоков устанавливаются временные опоры. Одновременно монтируются минимум две конструкции, чтобы можно было установить прогоны для создания жесткой структуры. Которая состоит из многократно повторяющихся линейно-металлических (или объёмных железобетонных элементов), образующих систему часто расположенных пересекающихся ферм. Такие системы имеют повышенную жёсткость, но меньшую строительную высоту.

Таким образом, в данном пособии системно даны пути применения как традиционных, так и новейших оптимальных технологий при решении разных задач строительства зданий в России. Практическая значимость книги заключена в том, что в ней впервые приведены оригинальные практические рекомендации авторов, которые они выработали в процессе своих научных исследований в РААСН, СПбГАСУ, Службе государственного строительного надзора и экспертизы Санкт-Петербурга. Книга развивает существующие издания по теме, имеет 67 иллюстраций. Написана доходчиво и ярко, может быть полезна не только для студентов, но и преподавателей, научных работников и аспирантов вузов строительных специальностей, для специалистов строительных организаций. Пособие предназначено для студентов специальности «Строительство», «Градостроительство», «Реконструкция и реставрация архитектурного наследия», «Строительство уникальных зданий и сооружений» СПбГАСУ и других вузов. Рекомендовано Редакционно-издательским советом СПбГАСУ в качестве учебного пособия.

*Бирюков Александр Николаевич,  
д.т.н., профессор, советник РААСН,  
заведующий кафедрой организации и технологии строительства ФГКВООУ ВПО «Военный институт (инженерно-технический) Военной академии материально-технического обеспечения им. генерала армии А.В. Хрулева»*

## Единое культурное пространства Ильинского и Усова



**Слюнькова И.Н. Царская, великокняжеская резиденция: Ильинское и Усово. – М.: БуксМАрт, 2016. – 386 с., ил.**

Книга доктора архитектуры, члена-корреспондента РААСН и РАХ Инессы Николаевны Слюньковой «Царская, великокняжеская резиденция: Ильинское-Усово» вышла в московском издательстве «БуксМАрт» в 2016 году при финансовой поддержке РГНФ. Основное место в ней занимает рассмотрение единого ансамбля двух усадеб в период с 1865 по 1905 год. Причём, как единый ансамбль Ильинское-Усово исследуется впервые. В этом новизна и неоспоримое достоинство труда. Автор уже прикасался к этой теме: ряд основополагающих работ был опубликован во второй половине 1990-х годов в сборниках по истории усадебной культуры, трудах возрожденного Общества изучения русской усадьбы.

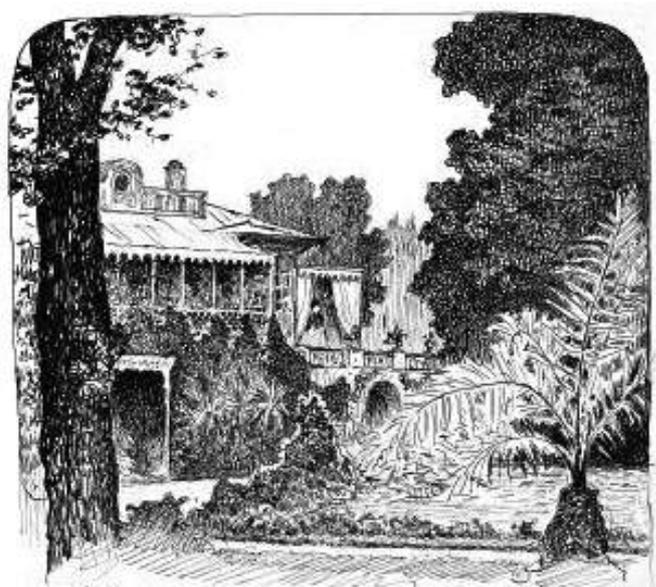
Предыстория усадьбы неслучайно открывается рассмотрением средневековых миниатюр книги «Избрание на царство царя Михаила Федоровича», уточняющих место встречи на Звенигородской земле возвращавшегося из польского плена родителя первого государя из династии Романовых – Патриарха Филарета. Императорская фамилия помнила об этой встрече, особо почитала Саввино-Сторожевский монастырь и его основателя – прп Савву – как «молитвенника о царях Богом избранных». Царская дорога в монастырь не зарастала в течение столетий. При этом важно отметить, что царь Михаил Фёдорович в своей грамоте монастырю, подтверждающей

владение рыбными ловлями и вотчинами по Москве-реке, подчёркивал свою преемственность от Рюриковичей.

В книге внимательно рассматриваются землевладения по обоим берегам Москвы-реки начиная от 1613-го и заканчивая концом XVII века. Это были хозяйственные дворы ближайших царю Алексею Михайловичу бояр и государственных деятелей, прежде всего, его воспитателя боярина Б.И. Морозова. Сохранились многие десятки планов XVII века, снятых с окрестностей Саввино-Сторожевского монастыря, Звенигорода и долины Москвы-реки. По её берегам в среднем течении формировалось в древности ядро русской государственности. Уже при первых великих московских князьях все земли от истоков до устья были взяты под их руку. Москва-река имела



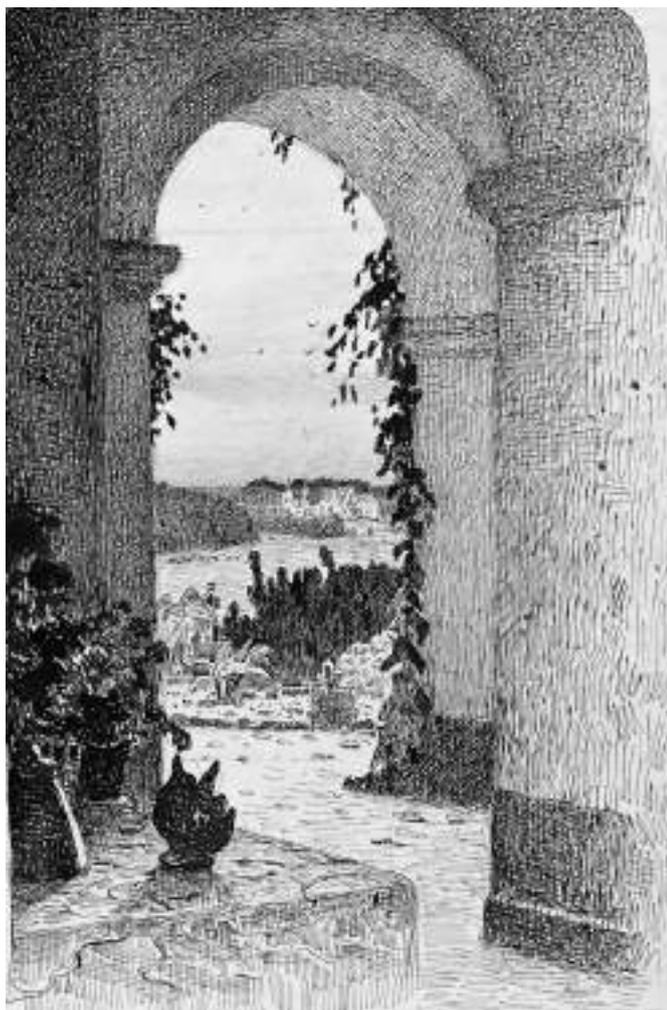
*А.Л. Витберг. Эскизы здания и грота для Усова. 1915 год*



*Н.П. Богданов-Бельский. Парк и усадьба Ильинское. 1903 год*

огромное значение и для формирования русской народности, неслучайно в ближайших окрестностях Ильинского было записано множество древних песен и былин. Здесь и в конце XIX века сохранялся народный костюм, бытование которого поддерживали и хозяева Ильинского-Усова.

Обращаясь к царскому и великокняжескому имению Ильинское-Усово, исследователь показывает нераздельность архитектуры, природного ландшафта и событийной жизни владельцев, выдающихся личностей отечественной истории – царя-освободителя Александра II, вскоре после Великой реформы по освобождению крестьян от крепостной зависимости лично занимавшегося приобретением и приспособлением усадьбы для супруги. Деятельности хозяйки имения – императрицы Марии Александровны, её сына – Московского генерал-губернатора великого князя Сергея Александровича, и его супруги – великой княгини Елизаветы Фёдоровны, прославленной ныне в лике преподобномученицы, уделяется особое внимание. На основе многочисленных источников, как письменных, так и изобразительных, раскрывается мир усадьбы, отражающий мировоззрение её хозяев, их художественные пристрастия. Отмечена их приверженность сначала стилю национального романтизма,



*Н.П. Богданов-Бельский. Вид на реку сквозь арку усадьбы Ильинское. 1903 год*

а затем происходящая постепенно эволюция от историзма к модерну в великокняжеский период истории усадьбы.

Книга насыщена изобразительными материалами – чертежами, планами, фотографиями, большая часть которых публикуется впервые. Особенно ценны рисунки, акварели, изображения усадьбы и портреты её хозяев, прежде всего, Елизаветы Фёдоровны. Часто исследователь приводит их новую атрибуцию. Инесса Николаевна, обратившись к собраниям Государственной Третьяковской галереи, Русского музея, музеев Петергофа, Царского села, Архангельского, впервые проследила связь творчества ряда художников с Ильинским-Усовым. Отчетливо зазвучали имена не только Альберта Бенуа, но и Е.Е. Волкова, Михаила Зичи, Н.П. Богданова-Бельского, П.В. Жуковского, В.К. Штемберга, А.П. Соколова, Константина Коровина, Паоло Трубецкого. В книге опубликованы ранее неизвестные замечательные рисунки отца адъютанта великого князя Сергея Александровича – Сергея Гадона. Очень органична глава «Усадьба как пространство для занятий искусством», поскольку все хозяева усадьбы обладали несомненными художественными талантами и получили неплохое художественное образование. Созданные Елизаветой Фёдоровной и реализованные на благотворительных базарах произведения прикладного искусства, давали дополнительные средства на её обширную благотворительную деятельность.

Н.В. Гоголь определил когда-то место архитектуры, сказав, что «архитектура тоже летопись мира: она говорит тогда, когда уже молчат и песни, и предания и когда уже ничто не говорит о погибшем народе». Поэтому особенно ценны предпринятые автором исследования истории и архитектуры сохранившихся храмов в Ильинском и Усове. Если биография храмоздателя церкви Ильи Пророка – выдающегося военачальника графа А.И. Остермана-Толстого – известна настолько, что существует особое направление исследований под названием «остерманиана», то чрезвычайно интересно то небольшое, что удалось отыскать из биографии храмоздателя Спасской церкви А.П. Хрущева. Сохранившийся дом его на Пречистенке, в котором расположен ныне Государственный музей Л. Толстого, строил ученик Жильярди крепостной архитектор Афанасий Григорьевич Григорьев. Он же был автором храма в звенигородском имении графов Олсуфьевых Ершово, взорванного неприятелем в 1941 году. Троицкий храм был восстановлен уже в наши дни по сохранившимся чертежам А. Григорьева. Ему же приписывали и авторство Спасской церкви в Усове. Однако исследователь рассматривает и другую версию, отдавая ей предпочтение и называя возможным создателем Усовской церкви гениального архитектора А.Л. Витберга, который в своих церковных проектах активно использовал форму ротонды.

В исследовании подробно говорится о проектах жилых и хозяйственных построек для усадьбы Ф.Ф. Рихтера, А.И. Резанова, С.К. Родионова и других архитекторов. Исследователь отмечает, что в архитектуре подмосковной царской усадьбы Ильинское усматривается типология застройки (дворец

и разбросанные в пределах парка отдельные здания), присущая сугубо царским загородным резиденциям вблизи Северной столицы. В то время как великокняжеский дворец-коттедж в Усове отсылает к европейской, прежде всего, английской и немецкой архитектуре. Здесь видится сходство концептуальной программы организации загородного дома, проведение знака тождества между прекрасным и полезным, тотальное проникновение искусства и художественных ремёсел в среду повседневной жизни. Художественный замысел Сергея Александровича для Усова, отмечает И.Н. Слюнькова, был реализован профессионалами – архитектором С.К. Родионовым и художником П. Жуковским. Впервые автор публикует большую коллекцию архитектурных чертежей. Все это делает книгу своеобразной архитектурной энциклопедией усадьбы Ильинское-Усово. Перед нами капитальный труд, созданный по законам жанра, который надо внимательно, неспешно изучать, рассматривая с помощью лупы архитектурные чертежи и планы, обращаться к ссылкам, где часто полностью или в извлечениях публикуются архивные источники, вникать в авторские обобщения и оценки. Это, несомненно, принесёт огромную пользу заинтересованному читателю и поднимет на более высокий уровень наше представление об архитектурных и художественных достоинствах подмосковной царской и великокняжеской резиденции. Очень важны замечания исследователя по поводу сохранившихся построек и исторического ландшафта усадьбы. Невозможно не отметить и полиграфические достоинства книги, помогающие раскрыть

авторский замысел: её архитектуру, удачное соотношение текста и изобразительных материалов, дизайн обложки.

Эпилог отсылает нас в день сегодняшний, к созданию в Усове нового храма Спаса Нерукотворного образа, а также храмового комплекса, в котором развивается плодотворная деятельность Елизаветинско-Сергиевского просветительского общества. Согласимся. Мы несомненно счастливые люди, переживающие в нашей стране подлинный ренессанс церковного искусства, проявившийся и в архитектуре, и в иконописи, в произведениях прикладного искусства. И эти мажорные ноты активно звучат в книге. При этом автор даёт архитектурный анализ новых построек, созданных на основе развития традиции, указывает на древнерусские прототипы, а при создании храмового убранства – на осмысление творчества художника товарищества «П. Оловянишникова сыновья» С.И. Вашкова.

Исторический ландшафт усадьбы, как справедливо отмечает автор, по-особому, глубоко духовно воспринимается во время ежегодных Елизаветинских крестных ходов, приуроченных ко дню тезоименитства преподобномученицы великой княгини Елизаветы Федоровны. Именно они способны дать современному человеку ощущение единого культурного пространства царской и великокняжеской резиденции Ильинское-Усово и надежду на её возрождение.

*В.А. Кондрашина, кандидат культурологии, старший научный сотрудник Звенигородского историко-архитектурного и художественного музея.*

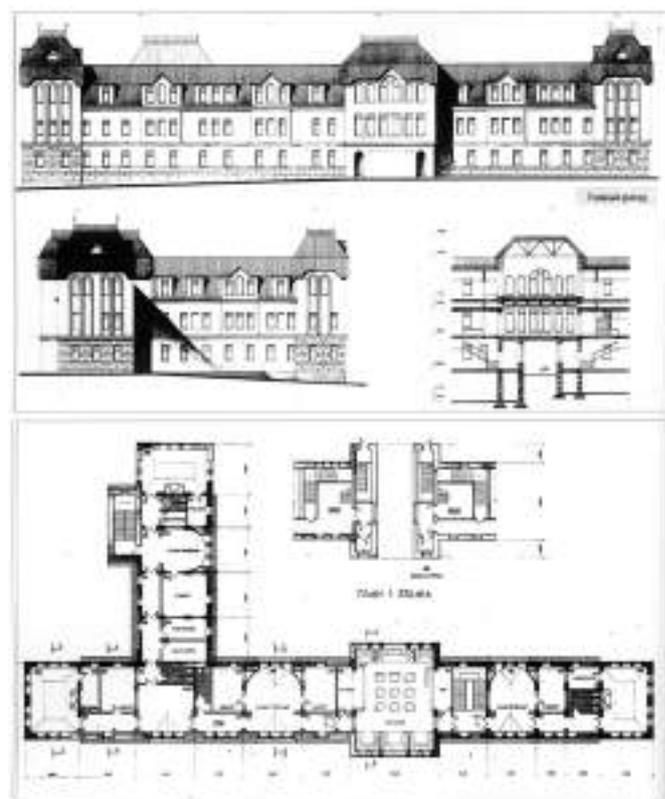
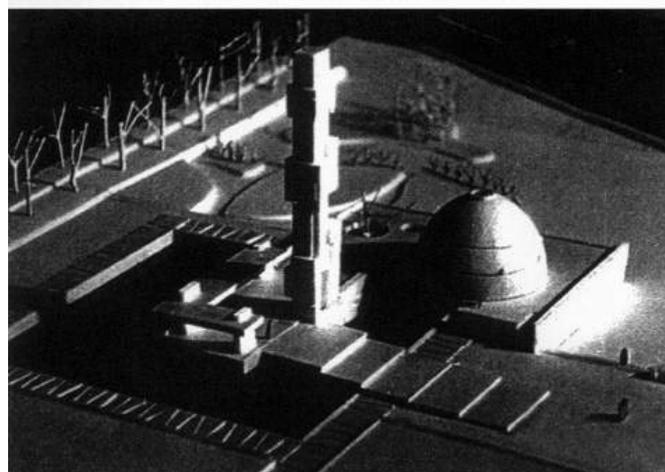
## Новые книги



Есаулов Г.В. Архитектор Лев Хихлуха. 2 изд., дополн. – М.: РИО РААСН, 2017. –196 с., ил.

Образ отечественной архитектуры советского времени в значительной мере определялся высшими директивами, а также ходом развития строительной отрасли. Особенно остро это противоречие проявилось в 1960-е годы, отмеченные переходом страны к повсеместной типовой застройке городов.

В монографии представлено творчество известного российского архитектора, проектировщика, управленца, учёного Л.В. Хихлухи. Его судьба в полной мере отражает перипетии профессии зодчего, прошедшего сложный путь от выпускника архитектурной школы Уральского политехнического института до одного из руководителей Госстроя России.



в начальный период его работы в Башкирии было градостроительное проектирование. В дальнейшем Л.В. Хихлуха проектирует жилые и общественные здания, ставшие важными элементами застройки Уфы и Стерлитамака.

Значительная часть жизни Л.В. Хихлухи в Уфе и в Москве связана с управленческой деятельностью. За время работы заместителем председателя Госстроя России по архитектуре он отдал много сил внедрению современных принципов проектирования и новых технологий в архитектурно-строительную деятельность, созданию рекомендаций, обеспечивших смену типового проектирования индивидуальным, возможности реализации высокотехнологичного строительства, прежде всего, в жилище и особенно реконструкции жилых домов первых массовых серий. Оценивая свою работу в это время, Лев Васильевич писал: «Будучи между архитектурой и чиновничьей службой, всё, что сделал, делал ради архитектуры, «болел» за архитектуру своей Родины, за судьбы архитекторов».

Участие в создании в 1992 году Российской академии архитектуры и строительных наук обозначило новый этап в жизни архитектора Л.В. Хихлухи. Научные разработки, начатые в Госстрое России, были продолжены им в академии и получили воплощение в публикациях и экспериментальных проектных предложениях.

Вечные понятия пользы, прочности и красоты, обретая все новые грани содержания, на протяжении всей жизни волнуют Л.В. Хихлуху, вдохновляя его на поиск собственных ответов в этой древней формуле архитектуры в современном стремительно меняющемся мире. Умудрённый жизнью и государственной службой, открытый к диалогу, настойчивый и прямолинейный, не расстающийся с кульманом в век компьютеров, навсегда сохранивший юношеское увлечение искусством акварели, проектировщик, строитель, научный работник, управленец – таков он, архитектор Лев Васильевич Хихлуха.



*Гюмрю Армения. 1989–1991 гг., акварель*



*Форт Калликсон. СЗТ Канады. 1992 г., акварель*

## Сведения об авторах

**Алёшкин Василий Михайлович, 1990 г.р.** (Москва). Аспирант. Младший научный сотрудник НИИСФ РААСН. Сфера научных интересов: архитектурная акустика, акустические измерения, защита от шума и вибрации. Автор 2 публикаций. Тел.: +7 (916) 852-79-22. E-mail: wsjk@mail.ru.

**Анисимов Александр Викторович, 1935 г.р.** (Москва). Доктор архитектуры, член-корреспондент РААСН, академик МААМ. Профессор ВГИК, главный научный сотрудник Научно-исследовательского института теории и истории архитектуры и градостроительства НИИТИАГ (филиал ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России») Сфера творческих и научных интересов: архитектура общественных зданий. Автор более 200 публикаций, 10 книг и около 100 научных работ. Тел.: +7 (916) 117-68-53. E-mail: alexandranisimo@yandex.ru; anisimov1935@gmail.com.

**Белинцева Ирина Викторовна** (Москва). Кандидат искусствоведения, доцент. Ведущий научный сотрудник НИИТИАГ (филиал ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России») Сфера научных интересов: архитектура Восточной Пруссии на территории Калининградской области. Автор около 100 научных публикаций. Тел. +7 (926) 424-69-91. E-mail: belinceva@bk.ru.

**Вахитов Шакир Яшэрович, 1953 г.р.** ( Санкт-Петербург). Доктор технических наук. Доцент кафедры математики и информатики Санкт-Петербургского государственного института кино и телевидения. Сфера научных интересов: электроакустическая аппаратура, акустические измерения, аппаратура для систем звукоусиления. Автор более 6 публикаций, в том числе одного учебника, трёх монографий, четырёх учебных пособий. Тел.: +7 (905) 259-90-97. E-mail: sh\_vakhitov@mail.ru.

**Волынсков Владимир Эдуардович, 1984 г.р.** (Москва). Кандидат архитектуры. Старший научный сотрудник Центра инновационного развития и технологической платформы АО «НИЦ «Строительство», начальник отдела координации Технологической платформы РААСН, доцент кафедры «Градостроительство» МАРХИ. Сфера научных интересов: цифровая экономика в градостроительстве, информационно-технологические методы проектирования в архитектурном формообразовании, типология жилых и общественных зданий. Автор 13 научных публикаций. Тел.: +7 (910) 462-54-52. E-mail: Volynskov.v@mail.ru.

**Геворкян София Шаумовна** (Москва). Учредитель и директор ООО «Архитектурная мастерская «Башня». Сфера деятельности и интересов: экономика, анализ технико-экономических показателей застройки. Тел.: +7(915) 171-29-97. E-mail: am\_bashnya@mail.ru.

**Давидич Татьяна Феликсовна** (Харьков). Кандидат архитектуры. Доцент кафедры основ архитектуры Харьковского национального университета строительства и архитектуры. Сфера научных интересов: теория и история архитектуры и искусства, литература, краеведение. Автор более 70 публикаций, учебных пособий и четырёх монографий (одна в соавторстве с Л.В. Качемцевой). Тел.: +38 (066) 219-31-52. E-mail: t.f.davidich@gmail.com.

**Давыдов Денис Андреевич, 1986 г.р.** (Санкт-Петербург). Магистр техники и технологии, соискатель кафедры математики и информатики Санкт-Петербургского государственного института кино и телевидения. Сфера научных интересов: архитектурная акустика, электроакустика. Автор 5 публикаций. Тел.: +7 (911) 795-66-15. E-mail: da.davydov@mail.ru.

**Дианова-Клокова Инна Владимировна** (Москва). Кандидат архитектуры, профессор МААМ (Отделение в Москве). Старший научный сотрудник ОНИР ГИПРОНИИ РАН. Сфера научных интересов: научные и инновационные научно-производственные комплексы. Автор более 120 публикаций, в том числе четырёх монографий, ряда проектов и построек в Москве и Московской области. Тел.: +7 (910) 467-24-38. E-mail: indianova@mail.ru.

**Еремеев Дмитрий Сергеевич, 1978 г.р.** (Москва). Генеральный директор «Ассоциации развития стального строительства». Сфера научных интересов: строительные конструкции. Автор и соавтор 5 публикаций. Тел.: +7 (495) 744-02-63. E-mail: info@steel-development.ru.

**Капустин Пётр Владимирович, 1963 г.р.** (Воронеж). Кандидат архитектуры, доцент. Заведующий и профессор кафедры теории и практики архитектурного проектирования института архитектуры и градостроительства ВГТУ. Сфера научных интересов: теория и методология архитектурного проектирования, история проектирования в архитектуре, гуманизация архитектурной деятельности, гуманитаризация архитектурно-проектного образования. Автор более 200 научных и методических публикаций. Тел.: 8 (473) 271-54-21, +7 (950) 769-46-50. E-mail: pekad@rambler.ru, ap-i-g@yandex.ru.

---

**Кармазин Юрий Иванович, 1935 г.р.** (Воронеж). Доктор архитектуры, профессор, советник РААСН. Профессор кафедры теории и практики архитектурного проектирования Института архитектуры и градостроительства Воронежского государственного технического университета. Сфера научных интересов: творческий метод архитектора, стратегии архитектурного образования, философско-мировоззренческие основы архитектурного творчества. Автор 170 научных и методических публикаций. Тел.: 8 (473) 271-54-30; +7 (906) 679-33-42. E-mail: ap-i-g@yandex.ru.

**Кодыш Эмиль Наумович, 1933 г.р.** (Москва). Доктор технических наук, профессор. Главный научный сотрудник АО «ЦНИИПромзданий». Сфера научных интересов: расчёт железобетонных конструкций; обследование, проектирование новых и реконструируемых зданий и сооружений; действительная работа конструкций в доэксплуатационной и эксплуатационной стадии. Автор более 300 научных работ и публикаций. Тел.: 8 (499) 482-35-65. E-mail: otk@narod.ru.

**Кририченко Евгения Ивановна** (Москва). Доктор искусствоведения, кандидат архитектуры, академик РААСН. Главный научный сотрудник НИИ теории и истории изобразительного искусства РАХ. Сфера научных интересов: история искусства и архитектуры XVIII – начала XX века. Автор более 300 научных публикаций, в том числе 30 монографий. Тел.: +7 (917) 523-51-15. E-mail: eikiri@yandex.ru

**Кубецкая Любовь Ивановна** (Москва). Старший научный сотрудник ЦНИИП Минстроя России. Сфера научных интересов: историко-культурные основы формирования планировочной структуры. Автор около 40 публикаций. Тел.: +7 (909) 621 65 08; 8 (495) 930- 60-37. E-mail: kubeckayal@mail.ru.

**Кудрявцева Наталия Орестовна** (Москва). Ph.D. Архитектор. Сфера научных интересов: историко-культурное наследие и градостроительное проектирование. Автор 6 публикаций. Тел.: +7 (909) 621-65-08. E-mail: designbyaspect@yahoo.uk.com.

**Лаврентьев Игорь Николаевич** (1930–2017, Харьков). В 1955–2002 годах сотрудник, с 2002 – главный архитектор ООО «Институт Харьковпроект». Автор ряда проектов жилых и общественных зданий. Автор более 50 публикаций, в том числе нескольких книг.

**Лахов Андрей Яковлевич, 1960 г.р.** (Нижний Новгород). Кандидат технических наук. Доцент кафедры информационных систем и технологий ННГАСУ. Сфера научных интересов: применение информационных технологий в строительстве. Автор около 100 публикаций. Тел.: +7 (831) 433-46-71; факс: +7 (831) 430-19-36 . E-mail: alakhov99@nngasu.ru.

**Лежава Илья Георгиевич, 1935 г.р.** (Москва). Доктор архитектуры, профессор, академик РААСН. Вице-президент РААСН. 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.

**Лопатько Владимир Михайлович, 1952 г.р.** (Харьков). Доцент кафедры реставрации и реконструкции архитектурных объектов Харьковского национального университета строительства и архитектуры. Сфера научных интересов: вопросы реставрации памятников деревянного зодчества Русского Севера и объектов реставрации в Харькове. Автор более 25 публикаций и более 50-ти реализованных проектов.

**Метаньев Дмитрий Анатольевич** (Москва). Кандидат архитектуры, действительный член МААМ (Отделение в Москве). Ведущий научный сотрудник ОНИР ГИПРОНИИ РАН. Автор более 120 публикаций, в том числе четырёх монографий и трёх нормативных документов. Автор многих проектов и построек в Москве и других городах России. Сфера научных интересов: научные и инновационные научно-производственные комплексы. Тел. 8 (499) 135-12-60.

**Нугманова Гульчачак Гилемхановна** (Казань). Кандидат искусствоведения. Ведущий научный сотрудник НИИТИАГ (филиал ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России»). Сфера научных интересов: история русской архитектуры Нового времени, архитектура и градостроительство Среднего Поволжья, этноконфессиональные проблемы архитектуры, история Российской империи. Автор 70 публикаций. Тел.: +7 (903) 313-22-39; 8 (843) 269-73-65. E-mail: gulchachak.n@gmail.com.

**Павлов Андрей Сергеевич, 1984 г.р.** (Москва). Кандидат технических наук. Научный сотрудник ЗАО НИЦ «СтаДиО» ФГБУ ВО МГСУ. Сфера научных интересов: численное моделирование процессов нелинейного деформирования конструкций зданий и сооружений в закритической стадии, численное моделирование экстремальных и аварийных воздействий на здания и сооружения. Автор 22 публикаций. Тел.: +7 (965) 143-06-52. E-mail: a.pvlv@yandex.ru.

---

**Рахманов Виктор Алексеевич, 1941 г.р.** (Москва). Член-корреспондент РААСН, профессор. Председатель совета директоров института «ВНИИЖелезобетон». Сфера научных интересов: строительство. Автор 267 научных публикаций. Тел.: 8 (495) 221-76-22. E-mail: l.kuzmina@plehanova7.ru.

**Сафонов Александр Александрович, 1955 г.р.** (Москва). Руководитель органа по сертификации «НИЦ Мосстромсертификация» «ВНИИЖелезобетон». Сфера научных интересов: строительство. Автор 10 публикаций. Тел.: 8 (495) 221-76-22. E-mail: A.Safonov@vniizhbeton.ru.

**Сосков Андрей Александрович, 1984 г.р.** (Москва). Руководитель проектов инженерного центра «Ассоциации развития стального строительства». Сфера научных интересов: строительные конструкции. Автор и соавтор 7 публикаций. Тел.: +7 (926) 878-59-70. E-mail: a.soskov@steel-development.ru.

**Спиридонова Ольга Анатольевна** (Москва). Советник РААСН. Учредитель и главный архитектор ООО «Архитектурная мастерская «Башня». Сфера деятельности и интересов: градостроительство. Автор одной публикации. Тел.: +7 (903) 138-82-21. E-mail: am\_bashnya@mail.ru, ospiridonova@list.ru.

**Супрун Анатолий Николаевич, 1936 г.р.** (Нижний Новгород). Доктор физико-математических наук, профессор. Заведующий кафедрой информационных систем и технологий ННГАСУ. Сфера научных интересов: механика деформируемого твёрдого тела, применение информационных технологий в строительстве. Автор около 300 публикаций. Тел.: +7 (831) 433-46-71; факс: +7 (831) 430-19-36. E-mail: suprun@nngasu.ru.

**Терехов Иван Александрович, 1990 г.р.** (Москва). Аспирант, руководитель группы отдела конструктивных систем №1 АО «ЦНИИПромзданий». Сфера научных интересов: расчёт железобетонных конструкций; обследование, проектирование новых и реконструируемых зданий и сооружений. Автор и соавтор 14 научных работ и публикаций. Тел.: 8 (499) 482-00-84. E-mail: otk@narod.ru.

**Трёкин Николай Николаевич, 1957 г.р.** (Москва). Доктор технических наук, профессор. Начальник отдела конструктивных систем №1 АО «ЦНИИПромзданий». Сфера научных интересов: расчёт железобетонных конструкций; обследование, проектирование новых и реконструируемых зданий и сооружений; действительная работа конструкций в доэксплуатационной и эксплуатационной стадии. Автор более 130 научных работ и публикаций. Тел.: 8 (499) 482-38-72. E-mail: otk@narod.ru

**Хомяков Александр Иванович, 1957 г.р.** (Москва). Кандидат архитектуры, докторант НИИТИАГ (филиал ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России»). Профессор кафедры «Архитектура общественных зданий» МАРХИ (государственная академия). Сфера научных интересов: мемориально-музейное проектирование, проектирование общественных комплексов, паркостроение и ландшафтная архитектура. Автор более 15 научных публикаций. Тел.: +7 (903) 596-28-12. E-mail: a.khomyakov@mail.ru. Адрес сайта: <http://khomyakov.info>.