



УДК[697.9+533.6]:726.5

А. Г. КОЧЕВ, д-р техн. наук, проф., зав. кафедрой теплогазоснабжения;
М. М. СОКОЛОВ, канд. техн. наук, доц. кафедры теплогазоснабжения;
А. А. ЗАЙЦЕВ, канд. архитектуры, доц. кафедры истории архитектуры и
основ архитектурного проектирования

РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ РОССИЙСКИХ ХРАМОВ И ПРИМЕНЯЕМЫХ В НИХ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет».

Россия, 603952 г. Н. Новгород, ул. Ильинская, д. 65.

Тел.: (831) 430-17-37; эл. почта: alekseyzaytsev83@yandex.ru, araim1985@list.ru

Ключевые слова: конструктивная система, инженерное оборудование, стилистическая особенность, объемно-пространственное решение, архитектурный стиль, системы естественной вентиляции, элементы воздухообмена.

В статье рассматриваются храмы в России различных эпох. Проводится сравнительный анализ конструктивных, планировочных решений, архитектурных особенностей и особенностей стилиобразования. В статье рассматриваются храмы с точки зрения ретроспективного анализа. Особое внимание уделяется инженерным системам в храмах различных эпох. Приводятся примеры сохранившихся инженерных систем и освещаются особенности их работы.

Введение

Инженерная система такой сложной объемно-пространственной структуры, как православный храм, являлась достаточно сложным и комплексным изобретением. Внутреннее пространство храма во все века и вехи своего исторического развития требовало соблюдения определенных условий к микроклимату, т. к. в интерьере храма находились росписи, фрески, иконы и другие элементы, зависящие от температурно-влажностного режима [1–3]. Инженерные системы православных храмов включают системы отопления, вентиляции, водоснабжения и освещения. Проектирование таких систем происходит индивидуально для каждого храма с учетом конструктивных особенностей зданий и условий эксплуатации. Издревле на Руси данные инженерные системы носили естественный характер. В данной работе основной акцент будет на системах естественной вентиляции, а также будет затронут вопрос воздухообмена в культовых постройках различных эпох.

Материалы и методы

Деревянные церкви не имели собственной системы отопления. Каменные храмы иногда могли иметь систему отопления, которая располагалась в подклете или подвале. А циркуляция воздуха осуществлялась через систему каналов в кирпичных стенах храма. Эти каналы специально выкладывались из огнеупорного кирпича. Но система отопления невозможна без системы вентиляции, и в каменных храмах также присутствовали дымоходы или обычные каналы для вывода воздуха наружу, специальные продухи [4, 5]. Они также располагались внутри кирпичных или каменных стен. Вентиляционные отверстия имели вид



окошек. Существовали вытяжные отверстия на уровне барабана глав и куполов. Данную функцию также выполняли остекленные оконные проемы в верхних ярусах храма – барабане (восьмериковом или круглом). При большом скоплении людей становилось душно, и использовали естественную вентиляцию путем создания сквозняка. При этом уменьшали отопление и становилось свежо и менее душно.

В статье приводится краткий анализ храмов в каждом из веков по объемно-пространственным, стилистическим и конструктивным особенностям.

Софийский собор в Великом Новгороде (собор Святой Софии, София Новгородская) (рис. 1) построен в XI веке. Является ярким примером пятинефного крестово-купольного храма, весьма популярного для того времени. Собор был построен на месте ранее существовавшего деревянного храма. Собор имеет три апсиды и широкие двухэтажные галереи с трех сторон храма. Стены сложены из известняка разных оттенков, камни не отделаны (подтесана лишь выходящая на поверхность стен сторона), скреплены известковым раствором с примесями толченого кирпича (цемянка). Основным материал стен – плинфа, их них же выложены арки и арочные перемычки.



Рис. 1. Примеры храмов XI–XIII веков. Слева направо: Храм Святой Софии, Великий Новгород, XI век; Покрова на Нерли, Владимирская область, XII век; Рождественский Собор, Суздаль, XIII век

В главной апсиде и в парусах под средним барабаном внутренние стены заполнены голосниками – керамическими сосудами округлой формы. В некоторых местах через отверстия голосники имеют выход во внутреннее пространство, благодаря чему, несмотря на значительный объем здания, эхо в нем отсутствует. Данное инженерное решение является оригинальным и эффективным акустическим. В целом голосниковая система служила для создания необходимого акустического эффекта, облегчения конструкций сооружения и для задержки теплого воздуха, что позволяет ее отнести и к системам создания и поддержания микроклимата. Одной из наиболее хорошо сохранившихся систем голосников в православных храмах является система в Коложской церкви в Беларуси (рис. 2).



Рис. 2. Сохранившаяся система голосников в Борисоглебском храме (Коложская церковь), XII век, Гродно, Беларусь

Церковь Покрова на Нерли (рис. 1) – памятник владими́ро-суздальской архитектуры XII–XIII веков. Конструктивная схема – крестово-купольная. Храм четырехстолпный, трехапсидный, одноглавый. На уровне барабана имеются узкие окна, которые также служили вентиляционными ходами. Примечательна конструктивная особенность основания храма. Храм стоит на уникальном фундаменте из восьми рядов гладкотесаного белого камня (в целом около 4 м глубиной). Фундамент базируется на бутовой основе, почти квадратной в разрезе (глубиной около 2 м). Церковь построена на искусственно созданном холме из насыпной земли, укрепленном изнутри мощным белокаменным фундаментом и булыжником. Эта сложная конструкция позволяла храму выдерживать натиск весенних разливов. В настоящее время также сохранились построенные впоследствии элементы систем микроклимата (рис. 3) [6].



Рис. 3. Слева: оголовок вентиляционного канала над фундаментом церкви Покрова на Нерли; справа: вентиляционный канал в верхнем ярусе храма

Богородице-Рождественский собор в Суздале (рис. 1) был построен в начале XIII века. Строительство собора началось в 1222 году и завершилось в 1225 году. Объемно-пространственное решение представляет собой трехнефную храмовую часть. Храм шестистолпный, трехапсидный, трехпритворный. Характерные приемы владими́ро-суздальской архитектурной школы нашли яркое отражение в этом соборе. Собор просторный, создается впечатление воздушности и легкости за счет насыщения фасадных плоскостей и барабанов узкими оконными проемами. Данный аспект также служил фактором комфортного пребывания в



нем прихожан и хорошей естественной циркуляции воздуха. Часть стен первого яруса облицована туфообразным известняком, в кладку врезаны профилированные и орнаментированные детали из белого камня – порталы, цоколь, аркатурно-колончатый пояс. Строители не стали полностью облицовывать туфообразным известняком стену собора, перекрытую западным притвором, а использовали фрагменты кирпичной кладки времен Мономаха и, вероятно, плинфу собственного изготовления.

Известно, что к 1895 году отопление собора было отремонтировано: в нем появилась система подземных воздушных каналов калориферного отопления.

Церковь Федора Стратилата на Ручью в Великом Новгороде (рис. 4) – классический памятник новгородского зодчества XIV века. Здание претерпело несколько этапов обновок и реставраций. Во время одной из реставраций в 1910–1912 гг. были открыты заложенные ранее оконные проемы, что положительно сказалось на освещенности и воздухообмене храма. Данные проемы служили дополнительным источником вентиляции. Важным фактором воздухообмена во внутреннем пространстве собора также являлись оконные проемы в барабанах храма. Из стилистических особенностей храма можно выделить стрельчатые формы окон и порталов. Готика, распространенная в это время в Европе, оказывала свое влияние и на древнерусское зодчество. С западной стороны храм имеет пристрой в виде колокольни. Колокольни с точки зрения объемно-пространственной композиции всегда являлись визуальными доминантами.

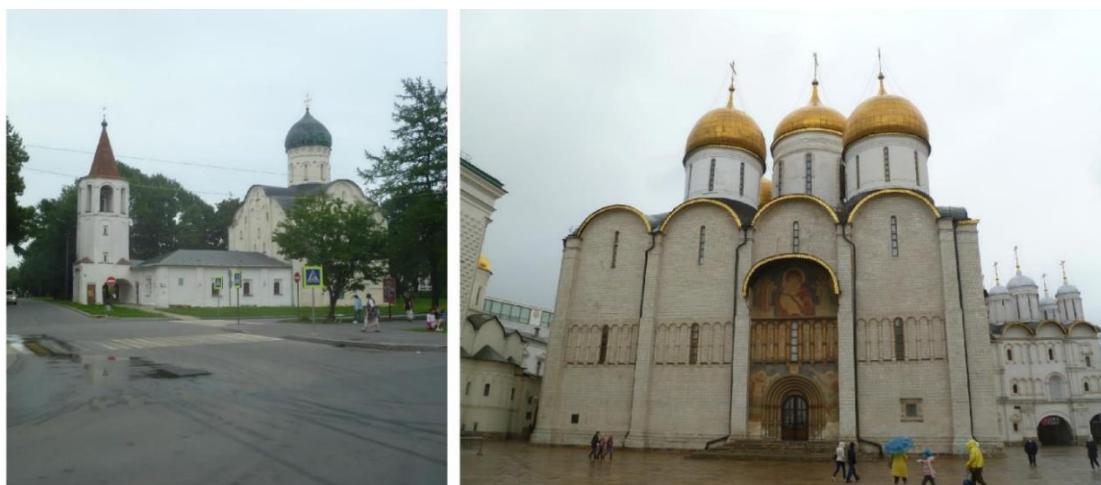


Рис. 4. Примеры храмов XIV–XV веков. Слева направо: Церковь Федора Стратилата на Ручью, Великий Новгород, XIV век; Успенский собор, Москва, XV век

Успенский собор Московского Кремля XV века (рис. 4) – представляет из себя шестистолпное здание с пятью апсидами и пятью куполами. Построен в 1475–1479 годах под руководством итальянского зодчего Аристотеля Фиораванти. Гениальный итальянский архитектор использовал канонические конструктивные системы новгородской и владими́ро-суздальской архитектурных школ. Участки собора, которые требовали дополнительной прочности при распределении нагрузки, были выполнены из кирпича, а сами стены были выложены из блоков белого камня.

Собор в конце XVII столетия реконструировали – расширение оконных проемов хорошо сказалось на воздухообмене. В стенах прорезаны узкие щелевидные окна. Собор стал больше освещенным. Как и в предыдущих примерах, храм имеет освещенные барабаны, которые являются также частью системы воздухообмена во внутреннем пространстве собора.

Храм Василия Блаженного (Покровский собор) в Москве (рис. 5) построен в 1555–1561 годах по приказу Ивана Грозного. В 1588 году к собору была пристроена десятая церковь Василия Блаженного, ставшая отапливаемой. Название этой церкви закрепилось за собором. Введение инженерных систем в интерьер собора, пусть даже и пристрой, стало новаторским решением для того времени.

Храмовый комплекс представляет собой единый ансамбль из девяти церквей на едином основании – подклете. Центральная часть собора, в отличие от предыдущих примеров, имеет шатровое завершение. Шатровая кровля в интерьере храма зашита, но все равно интерьер храма освещен достаточно хорошо из-за расположения оконных проемов на различных ярусах многоярусного храма. Освещенность соборов и естественная вентиляция в них всегда являлись взаимосвязанными компонентами, т. к. связывали внутреннее пространство собора с внешней средой.

Центральная церковь посвящена Покрову Богородицы и имеет высокий шатер, вокруг нее расположены восемь башен-церквей, каждая из которых увенчана луковичной главкой. Мощные кирпичные своды подклета толщиной до 3 метров поддерживают всю конструкцию собора. Высота помещений подклета – около 6,5 метров. В стенах подклета проделаны узкие отверстия для вентиляции.

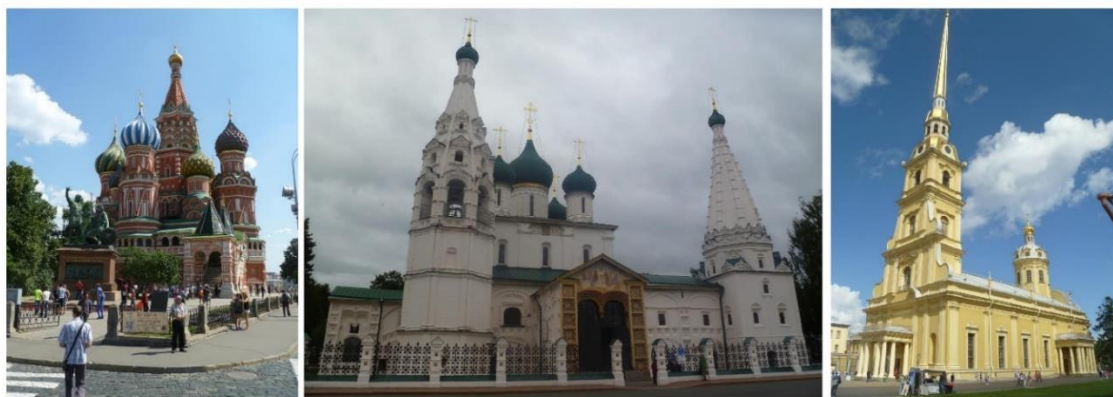


Рис. 5. Примеры храмов XVI–XVIII веков. Слева направо: Храм Василия Блаженного, Москва, XVI век; Церковь Ильи Пророка, Ярославль, XVII век; Петропавловский собор, Санкт-Петербург, XVIII век

Церковь Ильи Пророка в Ярославле – памятник архитектуры Ярославской школы зодчества и живописи XVII века (рис. 5). Храмовый комплекс имеет достаточно сложную объемно-пространственную структуру. В ансамбль церкви входят, кроме центрального четверика, зимний храм Покрова Богородицы, приделы (северный придел, придел Ризоположения, придел Гурия, Самона и Авива), двухъярусная галерея, колокольня и два крыльца. Центральное помещение стоит на подклете (нижнем полуподвальном этаже) и увенчано пятью



главами на барабанах, украшенных кокошниками и узорчатыми поясами. Стены храма почти не имеют украшений, традиционно разделены на три части широкими выступами – лопатками, а окна оставлены без наличников. Система отопления осуществлялась за счет помещения в подклете и естественной вентиляции за счет проемов, которые расположены в пряслах храмовой части, а также в барабанах.

В настоящее время данный храм является музеем, что позволяет ознакомиться с сохранившимися отопительными системами, и, несмотря на то, что Ярославль считался одним из крупнейших производителей изразцов (в том числе ярославской майолики), что отражено во внешнем и внутреннем убранстве храма, сама печь не имеет изразцового покрытия (рис. 6).



Рис. 6. Слева: узоры на интерьерах храма. Справа: без изразцовая печь

Петропавловский собор в Санкт-Петербурге (рис. 5), построенный в начале XVIII века, имеет конструктивные особенности, связанные со стилем петровского барокко. Многоярусная колокольня высотой 100 метров украшена пилястрами, являлась архитектурной доминантой. Верхний ярус колокольни имеет четыре круглых окна в массивных каменных рамах, через которые и происходил воздухоотвод из собора. Также высокие оконные проемы расположены и в восьмериковой части над молельным залом и в кровле.

Особенности конструктивного решения собора заключаются в том, что стены собора были возведены с меньшей толщиной, чем было принято в русской традиции. Вместо традиционного пятиглавия здание венчал всего один купол, что скорее приближало собор к западным каноническим образцам храмовой архитектуры. Внутреннее пространство разделено на три нефа пилонами, поддерживающими своды. Собор претерпевал несколько этапов реставраций. До нашего времени он дошел не в первоначальном виде, а с некоторыми изменениями. Во второй половине XVIII века значительно упростили декоративную отделку собора, созданную Трезини, а также почти полностью перестроили колокольню, сделав ее выше.

Спаский Староярмарочный собор (рис. 7) является визитной карточкой нижегородской храмовой архитектуры периода классицизма (русского ампира) [7–12]. Был запроектирован Огюстом Монфераном и построен в 1818–1822 гг. инженером-механиком Августином Бетанкуром. Храм

трехпрестольный, с центричной композицией, симметричный. Имеет большое количество арочных оконных проемов на первом ярусе основной части четверика молельного зала и в главном барабане храма. Четыре дополнительных барабана также имеют большое количество высоких оконных проемов.

В 1886–1888 годах храм был реконструирован гражданским инженером Робертом Килевейном. Собор является объектом культурного наследия Российской Федерации федерального значения.

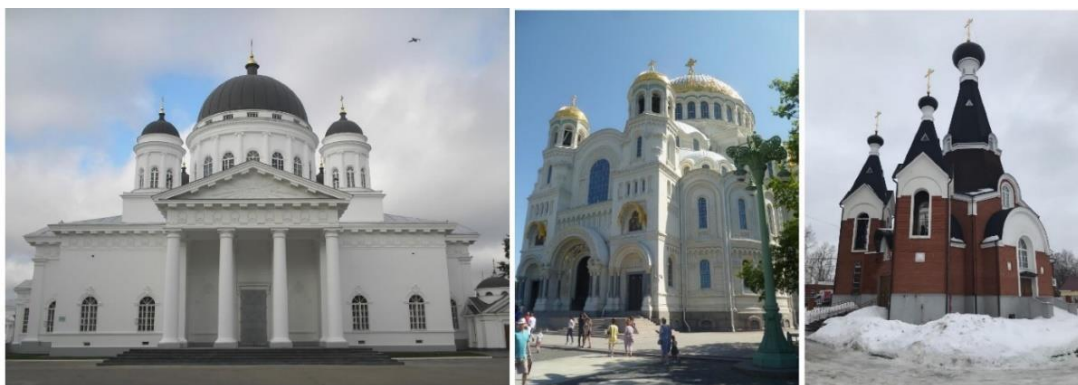


Рис. 7. Примеры храмов XIV–XXI веков. Слева направо: Староярмарочный собор, Нижний Новгород, XIX век; Морской собор, Кронштадт, XX век; Троицкая церковь, Нижний Новгород, XXI век

Морской Никольский собор в Кронштадте (рис. 7) является ярким примером храмовой архитектуры XX века, построенном в неовизантийском стиле по проекту архитектора Косякова.

Прообразом Морского собора в Кронштадте стала одна из самых известных православных святынь – Константинопольская София. Морской собор в Кронштадте по всем размерам немного меньше своего прототипа, при этом за счет купола он немного выше. Собор, имея характерные черты византийской архитектуры, вобрал в себя и ее характерные свойства освещенности, главным образом за счет расположения большого количества оконных проемов в барабане храма в основной купольной части. Учитывая, что для византийской архитектурной школы характерно усложненное объемно-пространственное построение храмовой части, ярусное, – наличие большого количества проемов служило важным фактором освещенности и естественной вентиляции. Это было очень важно в странах с жарким климатом.

Церковь Троицы Живоначальной на Нижнем Посаде (Троицкая Нижнепосадская) расположена в Нижнем Новгороде (рис. 7). Строительство храма велось с 2021 г. по 2023 г. Приход образовался в 2020 г. В 2024 г. храм был открыт для посещения.

Объемно-пространственная композиция храма центрична. Храм имеет пределы. Завершения пределов храма и основной храмовой части – шатровые кровли. Шатровые кровли в современных храмах являются достаточно частым явлением. В них удобно вмонтировать систему вентканалов. Шатер имеет достаточную высоту для поддержания комфортного микроклимата, и в шатровые кровли встраиваются окна-люкарны, которые также могут являться дополнительными элементами вентиляции и воздухообмена. За счет незашитого



подшатрового пространства храм насыщен воздухом. Данная церковь является одним из немногих храмов, где для систем отопления реализована комбинированная радиаторная система и система теплого пола (рис. 8).

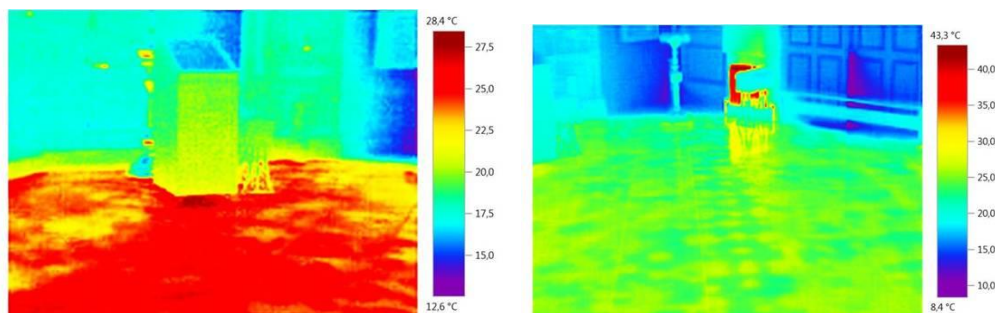


Рис. 8. Тепловизионная съемка одновременной работы теплого пола и радиаторного отопления в Троицкой церкви

Выводы

Во всех проанализированных храмах в различные периоды развития зодчества в России и в различные стилистические периоды инженерному обеспечению храмов уделялось определенное внимание. Вопросы естественного освещения и вентиляции, воздухообмена в храмовых частях являются одним из важных факторов. И в вышеперечисленных примерах они были удачно решены, причем, в основном подобными средствами – благодаря организации оконных проемов. Но существовали еще и специфические системы отопления и вентиляции для поддержания необходимого микроклимата в храмовой части. Этот аспект является важным, в том числе, из-за наличия в храмах росписи, икон, фресок и других элементов изобразительного искусства, для которых температурно-влажностный режим является определяющим.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Грабарь, И. История русского искусства. Архитектура. Том 1. История архитектуры. До-петровская эпоха / И. Грабарь ; В 2-х обраб. отдѣл. ч. изд. приняли участие А. Бенуа . – Москва : Кнебель. – 1909. – 511 с.
2. Грабарь, И. История русского искусства. Архитектура. Том 2. История архитектуры. До-петровская эпоха. (Москва и Украина) / И. Грабарь ; В 2-х обраб. отдѣл. ч. изд. приняли участие А. Бенуа . – Москва : Кнебель. – 1911. – 480 с.
3. Гнедич, П. П. Всеобщая история искусств / П. П. Гнедич. – Москва : Эксмо, 2023. – 496 с. : ил. – (Библиотека искусствоведа). – ISBN 978-5-04-177378-6.
4. Павловский, А. К. Курсъ отопленія и вентиляціи. Часть 2. Центральныя системы отопленія. Вентиляція / А. К. Павловскій. – Санкт-Петербургъ : Строитель, 1907. – 440с.
5. Цыганенко, И. И. Кирпичные комнатные печи большой теплоемкости назначенные для топки дровами, торфом, углем, нефтью и другими видами топлива. Атлас чертежей / И. И. Цыганенко. – Москва : Торговый дом Залеский и Чаплин, 1913. – 54 с.
6. Особенности сохранения исторического облика фасадов православных храмов при проектировании инженерных систем / А. Г. Кочев, М. М. Соколов, А. А. Федотов, В. А. Уваров // Жилищное строительство. – 2024. – № 12. – С. 29–34. – DOI 10.31659/0044-4472-2024-12-29-34.
7. Нижний Новгород : иллюстрированный каталог памятников истории и культуры регионального значения. Книга 3, часть 1 / Правительство Нижегородской области,



Управление государственной охраны объектов культурного наследия Нижегородской области ; ответственный редактор С. В. Зеленова. – Нижний Новгород : Кварц, 2020. – 647 с. ил. – (Объекты культурного наследия Нижегородской области). – 800-летию Нижнего Новгорода посвящается. – ISBN 978-5-6043498-1-6.

8. Шумилкин, М. С. Нижегородское монастырское зодчество : монография / М. С. Шумилкин, С. М. Шумилкин, Т. В. Шумилкина. – Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, 2018. – 195 с. – ISBN 978-5-528-00263-7.

9. Филатов, Н. Ф. Нижний Новгород. Архитектура XIV – начала XX века / Н. Ф. Филатов ; отв. ред. Г. В. Гундарин. – Нижний Новгород : РИЦ Нижегородские новости, 1994. – 256 с. – (Энциклопедия Нижегородского края). – ISBN 5-88452-008-5.

10. Филатов, Н. Ф. Купола, глядящие в небеса : Нижегородское храмовое зодчество XVII–XIX вв. / Н. Ф. Филатов. – Нижний Новгород : Нижегородский институт экономического развития, 1996. – 247 с. – ISBN 5-80050-065-7.

11. Орельская, О. В. Улица Большая Покровская : прогулки во времени / О. В. Орельская, С. В. Петряев. – Нижний Новгород : Бегемот, 2015. – 248 с. – (Исторические улицы Нижнего). – ISBN 978-5-9906302-8-4.

12. Зайцев, А. А. Разновидности контекстуализма на примере новых зданий в исторической среде г. Нижнего Новгорода / А. А. Зайцев // XI Всероссийский Фестиваль науки : сборник докладов, Нижний Новгород, 20–21 октября 2021 года. – Нижний Новгород : ННГАСУ, 2021. – С. 468–471. – ISBN 978-5-528-00468-6.

KOCHEV *Aleksey Gennadievich*, doctor of technical sciences, professor, holder of the chair of heat and gas supply systems; **SOKOLOV** *Mikhail Mikhailovich*, candidate of technical sciences, associate professor of the chair of heat and gas supply systems; **ZAYTSEV** *Aleksey Aleksandrovich*, candidate of architecture, associate professor of the chair of history of architecture and fundamentals of architectural design

RETROSPECTIVE ANALYSIS OF RUSSIAN CHURCHES AND THEIR ENGINEERING SYSTEMS

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,
65, Pjinskaya St., Nizhny Novgorod, 603952, Russia.

Tel.: (831) 430-17-37; e-mail: alekseyzaytsev83@yandex.ru, araim1985@list.ru

Key words: structural system, engineering equipment, stylistic feature, volumetric-spatial solution, architectural style, natural ventilation systems, air exchange elements.

The article examines churches in Russia from various eras. A comparative analysis of structural and planning solutions, architectural features, and style development is carried out. The article examines churches from the perspective of retrospective analysis. Special attention is paid to engineering systems in churches of different eras. Examples of surviving engineering systems are provided, and the features of their operation are highlighted.

REFERENCES

1. Grabar I. Istoriya russkago iskusstva. Arkhitektura. Istoriya arkhitektury. Do-petrovskaya epokha [History of Russian art. Architecture. History of architecture. Pre-Petrine era]. Vol. 1. obrab. A. Benua. Moscow, Knebel, 1909, 511 p.



2. Grabar I. Istoriya russkago iskusstva. Arkhitektura. Istoriya arkhitektury. Do-petrovskaya epokha. (Moskva i Ukraina) [History of Russian art. Architecture. History of architecture. Pre-Petrine era. (Moscow and Ukraine)]. Vol. 2. obrab. A. Benua. Moscow, Knebel, 1911, 480 p.
3. Gnedich P. P. Vseobshchaya istoriya iskusstv [General history of arts]. Moscow, Eksmo, 2023, 496 p., ill. (Biblioteka iskusstvoveda). ISBN 978-5-04-177378-6.
4. Pavlovsky A. K. Kurs otopeniya i ventilyatsii. Tsentralnye sistemy otopeniya. Ventilyatsiya [Course on heating and ventilation. Central heating systems. Ventilation]. Chast 2, Saint Petersburg, Stroitel, 1907, 440 p.
5. Tsyganenko I. I. Kirpichnye komnatnye pechi bolshoy teploemkosti naznachennye dlya topki drovami, torfom, uglem, neftyu i drugimi vidami topliva. Atlas chertezhey [Brick room stoves of high heat capacity intended for burning wood, peat, coal, oil and other fuels. Atlas of drawings]. Moscow, Torgovy dom Zaleskiy i Chaplin, 1913, 54 p.
6. Kochev A. G., Sokolov M. M., Fedotov A. A., Uvarov V. A. Osobennosti sokhraneniya istoricheskogo oblika fasadov pravoslavnykh khramov pri proektirovanii inzhenernykh system [Features of preserving the historical appearance of facades of Orthodox churches when designing engineering systems]. Zhilishchnoe stroitelstvo [Housing Construction], 2024, № 12, P. 29–34. DOI 10.31659/0044-4472-2024-12-29-34.
7. Nizhny Novgorod: illyustrirovanny katalog pamyatnikov istorii i kultury regionalnogo znacheniya. [Nizhny Novgorod: illustrated catalog of monuments of history and culture of regional significance]. Kniga 3, chast 1. otv. red. S. V. Zelenova. Pravitelstvo Nizhegorodskoy oblasti, Upravlenie gosudarstvennoy okhrany obektov kulturnogo naslediya Nizhegorodskoy oblasti. Nizhny Novgorod, Kvarts, 2020, 647 p., ill. (Obekty kulturnogo naslediya Nizhegorodskoy oblasti). Posvyashchaetsya 800-letiyu Nizhnego Novgoroda. ISBN 978-5-6043498-1-6.
8. Shumilkin M. S., Shumilkin S. M., Shumilkina T. V. Nizhegorodskoe monastyrskoe zodchestvo [Nizhny Novgorod monastic architecture]: monografiya. Nizhny Novgorod, Nizhegorodskiy gosudarstvennyy arkhitekturno-stroitelnyy universitet, 2018, 195 p. ISBN 978-5-528-00263-7.
9. Filatov N. F. Nizhny Novgorod. Arkhitektura XIV – nachala XX veka [Nizhny Novgorod. Architecture of the 14th – early 20th centuries]. otv. red. G. V. Gundarin. Nizhny Novgorod, RITs Nizhegorodskie novosti, 1994, 256 p. (Entsiklopediya Nizhegorodskogo kraja). ISBN 5-88452-008-5.
10. Filatov N. F. Kupola, glyadyashchie v nebesa: Nizhegorodskoe khramovoe zodchestvo XVII–XIX vv. [Domes gazing at the heavens: Nizhny Novgorod church architecture of the 17th–19th centuries]. Nizhny Novgorod, Nizhegorodskiy institut ekonomicheskogo razvitiya, 1996, 247 p. ISBN 5-80050-065-7.
11. Orejskaya O. V., Petryaev S. V. Ulitsa Bolshaya Pokrovskaya: progulki vo vremeni [Bolshaya Pokrovskaya Street: walks through time]. Nizhny Novgorod, Begemot, 2015, 248 p. (Istoricheskie ulitsy Nizhnego). ISBN 978-5-9906302-8-4.
12. Zaitsev A. A. Raznovidnosti kontekstualizma na primere novykh zdaniy v istoricheskoy srede g. Nizhnego Novgoroda [Varieties of contextualism on the example of new buildings in the historical environment of Nizhny Novgorod]. XI Vserossiyskiy Festival nauki [XI All-Russian Science Festival]: sbornik dokladov. Nizhny Novgorod, 20–21 oktyabrya 2021 goda. Nizhny Novgorod, NNGASU, 2021, P. 468–471. ISBN 978-5-528-00468-6.

©А. Г. Кочев, М. М. Соколов, А. А. Зайцев, 2026

Получено: 12.01.2026 г.