

ТВОРЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ АРХИТЕКТУРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Научная статья



УДК/UDC 726.013:271.2:514.87

DOI: 10.24412/1998-4839-2026-2-176-199

EDN: YDUWYJ



CC BY-NC-SA 4.0

## Теория природно-пространственных прототипов пропорционирования объемов в православном храмовом зодчестве

Николай Александрович Петров-Спиридонов<sup>1</sup>

Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

nicnord@mail.ru

**Аннотация.** В статье представлен теоретический подход к одному из вариантов пропорционального анализа объемно-пространственной композиции православных храмов. Рассмотрена возможность сравнения композиции храмов с природными объектами, такими как минеральные кристаллические и молекулярные структуры. Проведено общее сравнение для ряда наиболее известных течений русского церковного зодчества, таких как староновгородская архитектура, старинное деревянное зодчество, классицизм и другие. Предлагаемый подход оценен как инструмент анализа для проектирования храмов в сложных условиях современной городской застройки.

**Ключевые слова:** архитектура православных храмов, пропорционирование, храмостроение, проектирование храмов, природные объекты кристаллической структуры

**Для цитирования:** Петров-Спиридонов Н.А. Теория природно-пространственных прототипов пропорционирования объемов в православном храмовом зодчестве // Architecture and Modern Information Technologies. 2026. № 2(75). С. 176-199.

URL: [https://marhi.ru/AMIT/2026/2kvart26/PDF/12\\_petrov.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2026/2kvart26/PDF/12_petrov.pdf) DOI: 10.24412/1998-4839-2026-2-176-199 EDN: YDUWYJ

### CREATIVE CONCEPTS OF ARCHITECTURAL ACTIVITY

Original article

## Theory of natural-spatial prototypes of volume proportioning in Orthodox church architecture

Nikolay A. Petrov-Spiridonov<sup>1</sup>

Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia

nicnord@mail.ru

**Abstract.** This article presents a theoretical approach to one of the variants of proportional analysis of the volumetric-spatial composition of Orthodox churches. The possibility of comparing church compositions with natural objects, such as mineral crystalline and molecular structures, is considered. A general comparison is made for a number of the most well-known trends in Russian church architecture, such as Old Novgorod architecture, ancient wooden architecture, classicism, and others. The proposed approach is assessed as an analytical tool for designing churches in the complex conditions of modern urban development.

**Keywords:** Orthodox church architecture, proportioning, church construction, church design, natural objects of crystalline structure

**For citation:** Petrov-Spiridonov N.A. Theory of natural-spatial prototypes of volume proportioning in Orthodox church architecture. Architecture and Modern Information

<sup>1</sup> © Петров-Спиридонов Н.А., 2026

Technologies, 2026, no. 2(75), pp. 176-199. Available at:  
[https://marhi.ru/AMIT/2026/2kvart26/PDF/12\\_petrov.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2026/2kvart26/PDF/12_petrov.pdf) DOI: 10.24412/1998-4839-2026-2-176-199 EDN: YDUWYJ

## Предпосылки исследования

Вопросы организации материи, как неживой, так и живой, казалось бы, очень далеки от вопросов изучения храмовой архитектуры. Тем не менее, параллели существуют, и, возможно, при более пристальном рассмотрении они могут оказаться весьма интересными.

В научной литературе вопросы о связи архитектурных форм и природы чаще присутствуют в тематике так называемой «бионики» или аналогичных направлений [1,2]. В данной работе о подобных направлениях речь не идет<sup>2</sup>. Есть работы, рассматривающие элементы архитектурных форм с точки зрения математики; они ближе к направлению исследования, хотя и не полностью аналогичны, например, [3]. Ученых не одно столетие интересовали вопросы устройства Земли с точки зрения изучения структур; можно вспомнить знаменитое сочинение Ломоносова «О слоях земных». Вопросам изучения структур природных кристаллов и молекул посвящено достаточно много работ, из которых можно привести малую часть [4-8]. Также изучается потенциальная связь этих структур с биологическим формообразованием, но не с архитектурой [9]. О модельно-образной и «пропорциональной» связи кристаллических структур и архитектурных форм, тем более в отношении православных храмов, автором практически не встречалось работ.

Одной из существенных предпосылок является следующее. Во-первых, это зачастую выраженная в острой степени информационная дезориентированность современного человека и, при этом, несомненно, более цельная ориентированность в окружающей среде у людей Средневековья, Нового, и Новейшего времени. Вопрос «На что смотреть, чтобы увидеть красоту?» скорее всего и не существовал как проблема в те далекие времена, при всех сложных условиях материальной стороны жизни. Поэтому красота, «попавшая в руки» талантливых людей, с относительной легкостью перетекала в зодчество и в искусства по мере их развития. Попутно заметим, что это один из критериев подлинного искусства, не только в архитектурной области, – *красота Божьего мира, перетекающая в рукотворное произведение или в музыку*. Неспособность произвести это действие какими только словами не называли, провозглашая «сверх- и супер- и прочее (якобы) невиданно новое современное» искусство<sup>3</sup>, но тот воз и ныне там с «портретами преисподней» в виде черных пятен и горками консервных банок, спаянных между собой или нет. А светлый луч Божьей радости о мире так и будет светлым лучом, что в мастерстве храма Покрова на Нерли, что в музыке Рахманинова и иных великих творениях. Эта идея общеизвестна и абсолютно понятна, но конкретные навыки требуют изучения и тренировки, чтобы «свеча не погасла», как любил говорить Л.Н. Гумилев.

Современный человек в этом смысле нередко «может посмотреть, да не в силах увидеть». И вряд ли такое явление совсем безобидно, так как в долгом времени это приводит к тому, что в сознании и в душе на место великих подлинных природных объектов и произведений

<sup>2</sup> Несмотря на то, что направление бионики в данной статье не рассматривается, мы упомянем крайне интересную монографию И.Ш. Шевелева «Принцип пропорции: О формообразовании в природе, мерной трости древнего зодчего, архитектурном образе, двойном квадрате и взаимопроникающих подобиях». Москва, 1986. Монография показывает возможную широту подходов в области изучения пропорционирования в архитектуре и многообразии потенциальных математических методов.

<sup>3</sup> Один из характерных примеров представлен в публикации: URL: <https://www.pravilamag.ru/entertainment/697875-zakovat-v-skandaly-samy-gromkie-manifesty-epohi-avangarda/?ysclid=mm2elaub8y184156966> (дата обращения: 19.01.2026).

конкретных авторов становятся «куклы», если не буквально компьютерные, то составленные в уме из неких бутафорских примитивов. И здесь речь не только об архитектуре. Общеизвестно, например, что сейчас школьники нередко именуют «Пушкиным», «Бунинным», «Толстым», «Чайковским» обрывки бутафорского папье-маше, не имеющие в себе ничего из оригиналов ни по духу, ни по содержанию.<sup>4</sup> И суждение формируется соответствующее, а имитация духа произведения вытесняет сам дух и становится «нормой», разумеется, противоестественной. И, как очевидно, если «архитектурная кукла зодчества» и настоящий выразительный по архитектуре храм становятся на одну доску, то в этом ничего хорошего нет. Поэтому вопросы «На что смотреть, чтобы найти истоки красоты?» и «В чем, собственно, красота храмового зодчества?» актуальны и для профессионалов, и для прихожан, и вообще для широких кругов населения.

Если попытаться умозрительно соединить два общеизвестных факта, а именно то, что а) материя сама по себе изначально структурна на атомарном и молекулярном уровне, и б) что она некогда появилась<sup>5</sup>, то возможно следующее заключение. Пространство, которое само по себе будто бы абстрактно и бесконечно, приобретает определенные интонации, эмоции, настроения при наличии скрытого или явного структурирования. На этом основана сила воздействия природы на человека – как на уровне гигантских структур, например гор, пустынь, океанов, так и на уровне микроструктур минералов и горных пород вкуче с биологически структурированной материей. В итоге само пространство «обретает голоса». В мире нет ни одной точки (за исключением разве что варварски разрушенных антропогенным воздействием территорий), где не присутствовали бы голоса природы, бесконечно разной и всегда обладающей очищающим, возвышающим действием на человека. Как это связано со структурированием пространства «в цифрах» – не ответит никто, но отрицать такие факты невозможно.

Далее, если говорить о русской храмовой архитектуре (мы здесь рассматриваем только эту ветвь христианского зодчества). Можно предположить, что существует не только кирпич глиняный, но и «кирпич умственный». Подобно тому, что пространство храма обретает «голос» и интонации, звучание, будучи собранным из «немного» кирпича или камня, также вполне вероятно, что голос и звучание складываются и из «кирпичей умственных», то есть достаточно простых и абстрактных фрагментов ясно пропорционируемых объемных элементов, стен и «пространств» воздуха. Данное высказывание находится в некоем «недоказуемом» поле: если человек хочет с таким согласиться, то таковое будто бы «существует»; если не соглашается – значит, такого и нет. Но есть одно косвенное доказательство: нет прямой корреляции между возрастом храма и его «намоленностью», то есть ощущением воздействия святыни и буквальным присутствием тех интонаций пространства, которые хорошо известны часто посещающим храмы людям. Это значит, что определенный строй пространства оказывается предпочтительным, и именно в таком пространстве человек в большей мере погружается в духовные переживания и молитву, что и оставляет след. Стены «говорят», «приобретают свой голос». Следовательно, изначальный «настрой» пространства, что в терминах архитектуры неотделимо от объемно-пространственных и пропорциональных характеристик, создает предпосылки для возникновения этого особого рода эмоционально-пространственной памяти – «намоленности». Мы имеем косвенное подтверждение сказанному «от обратного»: многие произведения новейшей западной религиозной архитектуры при внешней

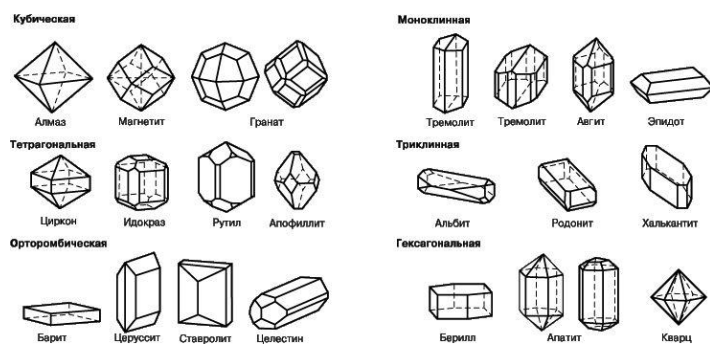
<sup>4</sup> Например, в несколько завуалированном виде это представлено в публикации: URL: <https://godliterary.ru/articles/2016/03/07/deti-chitayut-no-druguyu-literaturu> (дата обращения: 19.01.2026).

<sup>5</sup> В статье неуместны диспуты философского рода о происхождении материи и об отношении сознания к материи. Тем не менее, упомянем, что квалифицированные ученые, изучающие свойства материи на уровне частиц, уровне химии и биологии, вряд ли согласятся с сугубо «материалистическим» трактованием существования материи. В этом случае повисает в пустоте вопрос о первичном «акте творения», т.е. о появлении материи из ничего в определенный момент времени, и о существовании сознания и души человека как образа Божия, ибо «материя как таковая» вряд ли способна задуматься о Боге.

завлекательности и экстравагантности не посещаемы. Отчего? Наверное, потому что строй и звучание пространства не располагают душу к молитве, прежде всего. Это даже «не укладывалось бы в голове», если бы на едином дыхании там прихожане стояли бы 6-7 часов на ночной пасхальной службе, да и не на одной. Общеизвестно, что в России есть немало монастырей, где служится подряд две службы в ночь – с Великой Пятницы на Великую Субботу и сама Пасха.

Безусловно, нет смысла искать буквальные соответствия конфигурации веществ на атомарном и молекулярном уровнях и каких-либо элементарных объемно-пропорциональных форм в православном храмовом зодчестве. Речь идет о другом – о явлениях «макро»-уровня. Есть несомненное родство в том, что природа дарует нам ощущение *благости*, то есть нечто большее, чем продукт хороших систем кондиционирования воздуха. Также и пространство храма, в различной, может быть, степени выраженности, дает схожие чувства благодатного пространства, *чувства очищения*, голоса прежних поколений – «намоленность».

Возможны некие ассоциации между архитектурными решениями православных отечественных храмов и строением «материи» в смысле красоты и настроений самой земли. Так, и специалистам-геологам, и просто романтикам-любителям природы прекрасно известна чарующая красота «слоев земных». Это проявляется как на уровне «микро» и «мезо» объектов – кристаллов минералов и пород, видимых в микроскоп и глазом, так и на уровне макро-объектов – рек, озер, больших ландшафтов, морей, гор и т.д. При этом, если брать структурную первооснову «слоев земных», то она хорошо известна и сводится к основным видам сингоний минералов и микроструктур горных пород. Можно сравнить основные виды строго классифицируемых видов сингонии (геометрии кристаллов) и бесконечное разнообразие самих минералов и пород (рис. 1).



а)



б)



в)



г)

Рис. 1. Визуальное сопоставление базовых абстрактных форм минералов и реально существующего многообразия конкретных групп кристаллов: а) основные виды сингоний кристаллов минералов; б, в, г) примеры природных кристаллических форм

Вариативность форм даже очень близких по составу минералов (или структур пород) еще можно объяснить разницей условий кристаллизации, разной динамикой во времени, разными примесями и т.д. Но объяснить сам факт красоты невозможно без прямого восприятия *религиозной* душой человека и без «распознавания» красоты творения Самого Творца. Чувство красоты и есть чувство узнавания присутствия Божией искры в творении. Человек всегда будет считать красотой то, что возносит его душу, а компьютер оценивает внешнее соответствие гармоничности эталона и сравниваемого образца. Образ Божий как «эталон сравнения» понятен только человеку, не компьютеру. Это чаще высказывается через «эстетские» категории, поскольку они более привычны. Мы же можем констатировать следующее: чувство «первозданности бытия», красота *очищающая* – это то, что не может повторить никакое пародийное творчество, будь то человек или ИИ. От такого будет забавность, мишура, но не будет голосов вечности.

Храмовая архитектура Руси и России шагнула выше природных объектов (конечно, в тех произведениях, авторам которых не чужд был круг подобных размышлений). Храм не только становится местом намоленности и очищения, но и местом обновления души и, в какой-то мере, «сотворения заново». При этом ассоциации вполне допустимы, пусть они и не буквально-геометрические. Например, автору представляется такая вещь: минерально-кристаллические формы природы могут ассоциироваться, пусть не параметрически, но по настроениям, со староновгородской архитектурой. Именно сила очищающего воздействия, отчасти непредсказуемость и, главное, чистота линий позволяют говорить о визуально-эстетическом «родстве» храмов новгородского Средневековья и некоторых выразительных геометрически минерально-кристаллических образований. Если говорить о пропорционировании, то тут также не видится противоречий: минеральные образования – друзы, конкреции, «щетки» и т.д. – вполне могут быть описаны как многофакторная фрактальная композиция, основанная на самоподобии немногих элементарных объемов. Возможности применения некоторых видов фрактального анализа геометрии церквей рассмотрены автором ранее [10,11].

В учебниках химии и научно-популярных журналах часто изображают молекулы, особенно органических веществ, в виде набора «воздушных шариков», определенным образом расположенных в пространстве. «Шарики» – это, безусловно, фантазия, то есть предельное упрощение. Самого вида<sup>6</sup> мы точно узнать не можем на атомарном уровне, но расположение относительно друг друга в молекуле – да. Здесь, разумеется, о буквальности сравнений с архитектурой речь идет еще меньше, чем в случае кристаллов минералов. Но знание о молекулярных структурах веществ может навести на одну важную, по нашему мнению, мысль: заданный состав и соотношение числа атомов (или ионов) априори диктует пространственную конфигурацию молекулы (либо подварианты, если таковое возможно – изомеры, стереоизомеры и пр.). Только энергия фазового перехода может заставить атомы (ионы) «разойтись» друг от друга, а до этого момента их пространственная взаиморасположенность, как правило, строго детерминирована. Аналогично мы можем говорить о том, что набор «базовых элементарных форм» храма, как это ни парадоксально звучит, также имеет *тяготение к неким «устойчивым позициям»*, даже при конструктивной детерминированности. Естественно, в этом случае связующей силой является не электрический заряд и силы близкодействия, как в атомах, а некое предчувствие человека о том, «каким должен быть храм». Этот вопрос сам по себе самый сложный и требует отдельных крупных работ. Мы только упомянем, что на основании опыта и светских серьезных писателей, и опыта святоотеческой литературы можно говорить о том, что представления о духовных категориях являются для человека врожденными, как представления о роде, семье и т.д. Представления о храме в каком-то конкретном варианте вряд ли можно описать, но с учетом исторического многовекового опыта мы можем говорить о том, что представления на глубоком подсознательном уровне и практика храмостроения так или иначе согласованы. Поэтому привычные варианты

<sup>6</sup> С учетом того, что на внутриатомном уровне частицы заведомо меньше длин оптических волн, «увидеть» это как фотографию в принципе невозможно, даже с применением других, неоптических методов – электронной микроскопии и т.д.

объемно-пространственной композиции, как пятиглавие, например, можно отнести к проявлениям объемных закономерностей фрактального пропорционирования объемов храма. И, опять же, пятиглавие пятиглавию рознь. Это может быть гармоническая композиция на основе ярких пропорций, может быть механический набор форм.

**Возможно ли написать «уравнение красивой конкреции» или «красивой молекулы»?**

Вышеизложенное, с учетом рассмотренных в упомянутых работах фактов, позволяет сформулировать центральный вопрос данной работы (пока в виде своего рода метафоры). Вопрос таков: уместно ли говорить о математических аналогиях в описании красивых кристаллических объектов (структур) и структур молекулярного характера, с одной стороны, и об описаниях распределения объемов православных храмов, с другой? (Речь идет о русской ветви зодчества, хотя она охватывает многие традиции). Сам по себе алгоритм описания получается достаточно схожим. Так, если, например, изобразить (гипотетически) некое поликристаллическое образование как взаимодействие двух основных последовательностей: последовательности описания вариативности базового элементарного объема, формы кристалла в данном случае, с определенной закономерностью в отношении габаритов и подвариантов или модификаций граней,  $f(x)$ , и последовательности распределения данных модификаций базовой формы по некоей сложной поверхности в табличной форме как набор координат  $X, Y, Z$ , или описать распределение через векторы, то мы получим нечто аналогичное тем моделям анализа объемов, которые были рассмотрены в работах [10,11] ранее (рис. 2).



Рис. 2. Алгоритм составления математической модели для описания природного поликристаллического минерального образования: « $f(x)$ » – модель (ряд, формула) для описания вариативности базового объема «эталонного кристалла»; 1, 2, 3... N – варианты или модификации кристаллов;  $X_i, Y_i, Z_i$  – координаты характеристических точек каждого кристалла в пространстве

Объекты, для которых более свойственно строение, схожее с условными органическими молекулами, также можно описать на основе приведенного алгоритма. Точно так же последовательность вариантов по габаритам можно представить одним уравнением (рядом, функцией, набором уравнений), назовем это « $p(x)$ », а распределение в пространстве, если мы говорим об одной ячейке, можно назвать « $z(x,y,z)$ » (рис. 3). Если бы мы говорили только о веществах, то можно было бы достаточно однозначно сказать, что последовательность « $z(x,y,z)$ » – это отражение микро- и атомарной структуры, а на рисунке 2 изображена макроструктура уже на уровне кристалла или квазикристалла, то есть общий алгоритм схож.

Когда мы говорим об архитектуре, а именно о вариантах основной объемно-пространственной композиции православных храмов, то здесь, безусловно, количество

основных элементов невелико, так как дробить форму до детальности кирпичей заведомо бессмысленно. Самое существенное в том, что алгоритмы описания распределения базовых форм в пространстве по «молекулярному» типу достаточно жестко детерминированы, в отличие от типов распределения по аналогии с минералами. Вариативность габаритов по «молекулярному» типу жестко ограничена, а пространственное распределение определяется вариантами электростатического взаимодействия и силами близкого действия, что дает минимальное энергетически оправданное число вариантов.

Варианты алгоритмов на рисунках 2 и 3 предложены для того, чтобы охарактеризовать существенно разные виды зодчества – например, староновгородское (и псковское как близкое), деревянное старинное, зодчество классицизма, возможно, зодчество неорусского направления и др. Подбор алгоритмов по базовым видам зодчества – следующий этап, в данный момент мы рассматриваем применимость самого подхода.

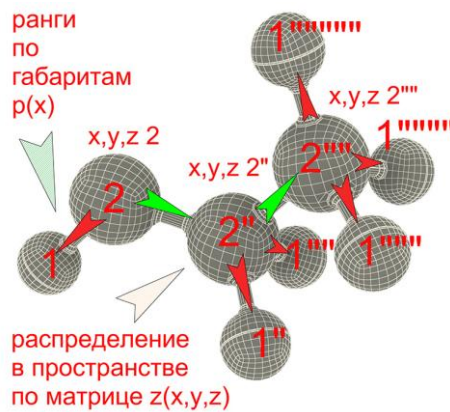


Рис. 3. Алгоритм составления математической модели для описания природного «молекулярного» или кваимолекулярного пространственного образования

Будем считать, что мы успешно описали красивые друзы и конкреции (рис. 4). Также условимся, что молекулы, это второй предложенный вариант алгоритмов моделирования, также успешно описаны по образу и подобию органической химии (рис. 5). Нам здесь не принципиальны сами матрицы, уравнения или функции – мы знаем, что подобные задачи в каких-то отдельных случаях возможно решены буквально либо решаемы в принципе, речь не идет о разгадке уравнений. И сразу проявляется визуальное сходство со многими храмовыми формами на «эмпирическом» уровне, без всяких численных доказательств.

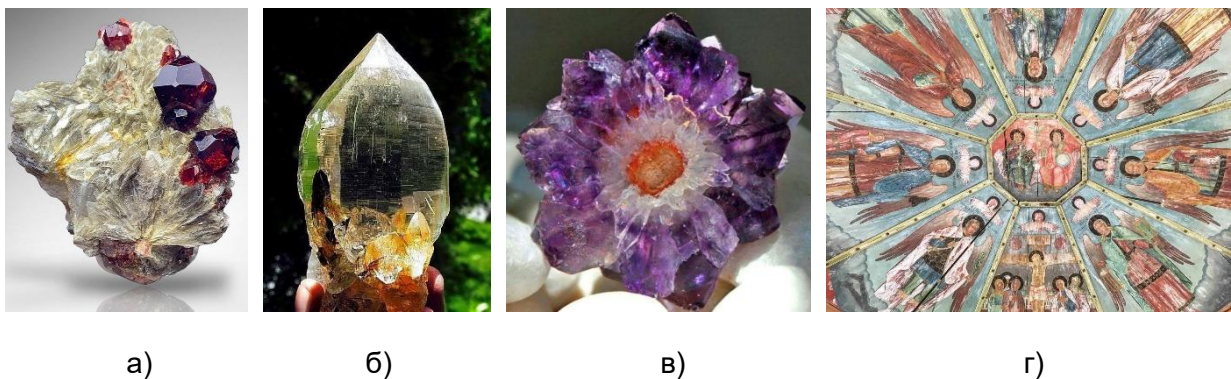


Рис. 4. Возможные визуальные сопоставления форм, фрагментов и пространственно-пластических «интонаций» природных объектов и элементов храма, в частности «неба»: а) кристаллы спессартина (граната); б) гималайского кварца; в) жеода аметиста; г) традиционное «небо» северных храмов

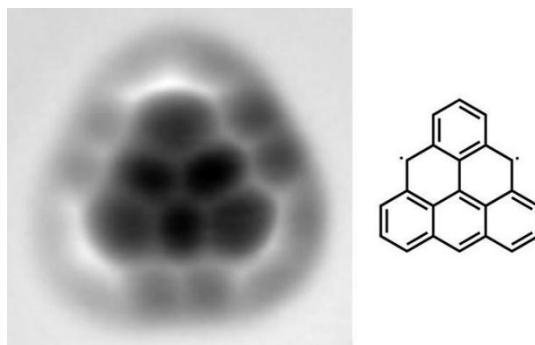


Рис. 5. Пример пространственной компоновки органических молекул. Изображение, полученное методом атомно-силовой микроскопии, то есть фактическое фото молекулы, и структура вещества в виде традиционной схемы

Рисунок 5 иллюстрирует пространственный детерминизм. Поскольку все приводимые в статье примеры природных пространственных образований имеют смысл прежде всего как прообразы для алгоритмов пропорционирования и алгоритмов построений, то фотографии молекул также могут быть включены в этот ряд. Здесь иллюстрируется закон «вещественный состав задает пространственную компоновку», который также может экстраполироваться и на архитектуру в определенной мере.

Итак, на данный момент можно говорить о том, что в принципе возможно на основе одних и тех же алгоритмов математического моделирования и пропорционирования (как линейного, так и объемного) описать и названные природные структуры, и базовые варианты объемно-пространственных композиций православных русских храмов.

#### Возможные визуальные ассоциации в аспекте темы

Поскольку повествование об архитектуре всегда требует примеров или хотя бы рядов аналогов, обозначим возникшие на данном этапе ассоциации, что, естественно, является здесь личным мнением автора.

Новгородское зодчество ассоциируется с минерально-кристаллическими телами и построениями, несмотря на округление линий (рис. 6).

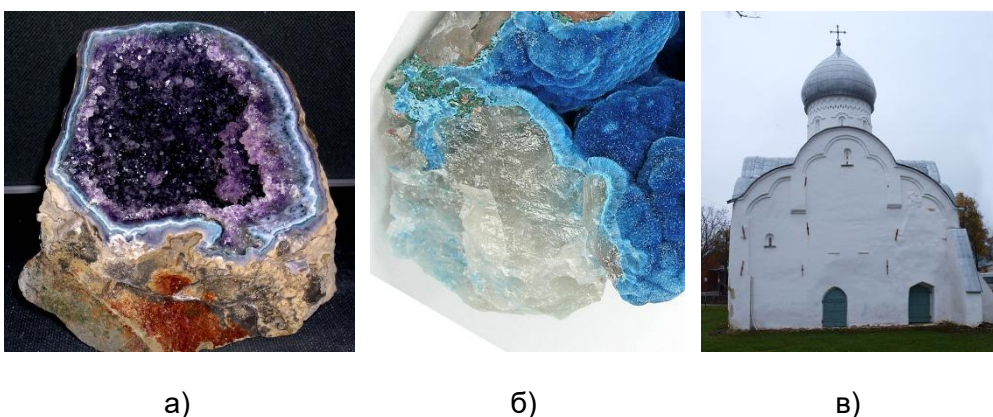


Рис. 6. Визуальное сопоставление некоторых минеральных образцов и пластики характерного фасада новгородского храма в духе зодчества Новгородской республики: а) жеода аметиста; б) кварц-шатукиит; в) храм св. Власия, Великий Новгород, начало XV в.

Старинное деревянное зодчество «ополовниковского ряда» также ассоциируется с кристаллами минералов как в макроформах, так и в пластике элементов – лемеха, гонта, городков и др. (рис. 7).

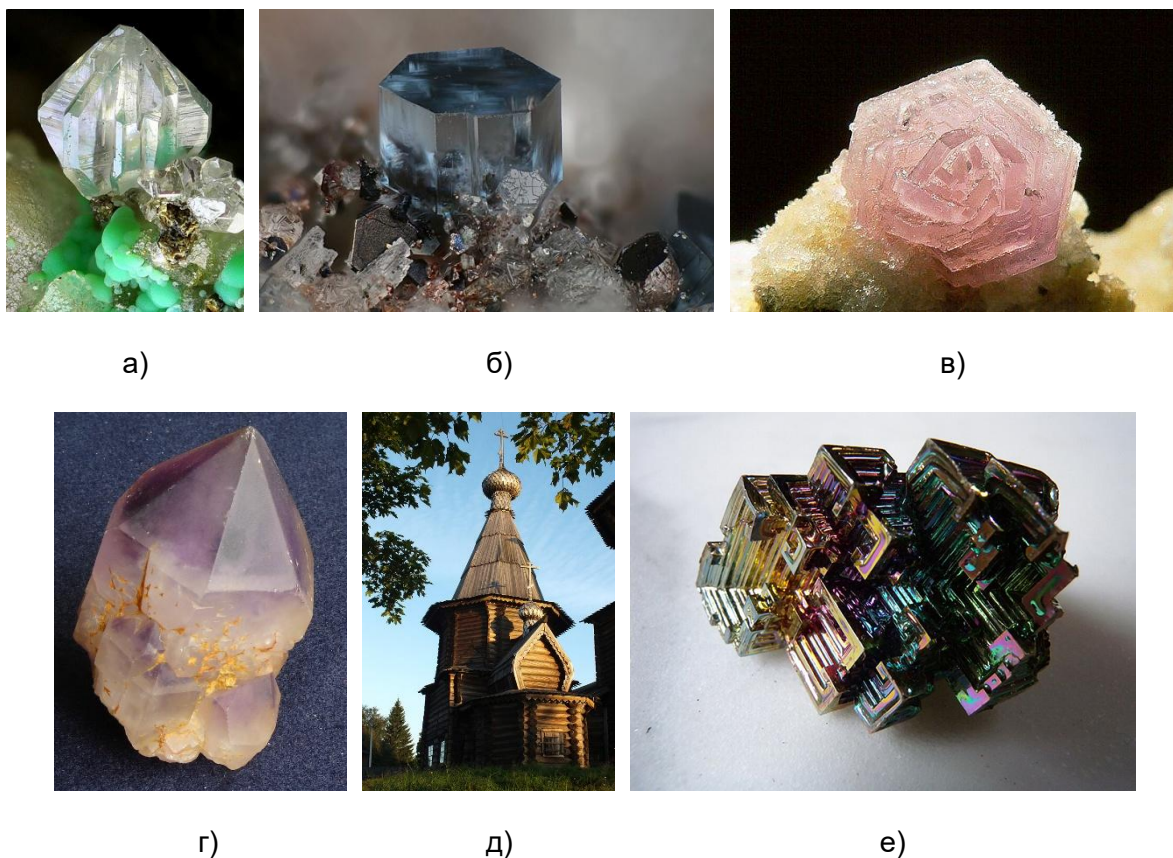
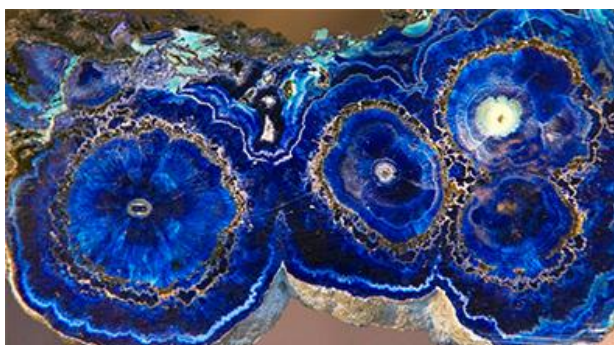


Рис. 7. Некоторые минеральные формы, имеющие визуальные ассоциации с характерными формами и элементами старинного деревянного зодчества: а) церуссит; б) осумилит; в) кокимбит; г) аметист (кварц); д) Никольский придел Успенского собора в Кемь; е) висмут

Геометрия сводов традиционных крестово-купольных храмов изнутри также отчасти может ассоциироваться с минерально-кристаллическими формами и «фрактальным» развитием пластики (рис. 8 а-в). Иррегулярность верхней линии закомар (рис. 8 г), что является характерической чертой отличия старинного русского зодчества от «переосмысленного» в механическую сторону современного, вполне связывается в визуальный ряд с вольной линией обводов некоторых минералов, например образца иранского агата. Это один из важнейших моментов: при рациональной конструктивной схеме крестово-купольных храмов зодчие уходили от холодной детерминированности фасадов, по сути – «в сторону природы».





в)



г)

Рис. 8. Аналогии сводов и перекрытий крестово-купольных храмов: а) оливин; б) иранский агат; в) азурит; г) собор Иоанна Предтечи, Псков (восстановлен)

О классицизме можно сказать, что его самые удачные произведения могут ассоциироваться с такими словами, как «аэронавтика»: главный сферический купол часто не просто «парит», а будто бы динамически поднимается вверх, как шар. Это, конечно, современные ассоциации, но они наглядны и понятны. Боковые купола, если это пятиглавие, также динамично стремятся зачастую вверх<sup>7</sup>. Поэтому в данном случае скорее следовало бы говорить об ассоциациях с «молекулярными моделями структур» из разряда органических веществ, но и с минералами также возникают ассоциации (рис. 9).

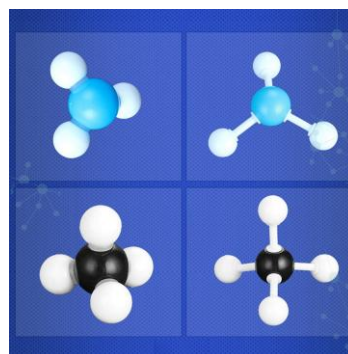
Отдельного внимания заслуживают храмы и соборы, архитектура которых усложнялась по принципу комбинаторики, то есть объемы не подчинены начальной идее полностью. Распознать с помощью математических моделей особенности комбинаторики достаточно сложно, но на основе предложенных выше алгоритмов с разделением на последовательность «элементов подобия» и «закона (модели) распределения данных элементов в пространстве» можно попытаться уловить характер развития архитектуры таких объектов. Безусловно, единого характера развития комбинаторики в принципе нет, но при всем том основная идея возведения храма создает совершенно ясный посыл для всех последующих достроек и перестроек. Примеры «комбинаторных» композиций из области минералов – самые распространенные, что также можно попытаться использовать для оценки пропорционирования исследуемых объектов (рис. 10).



а)

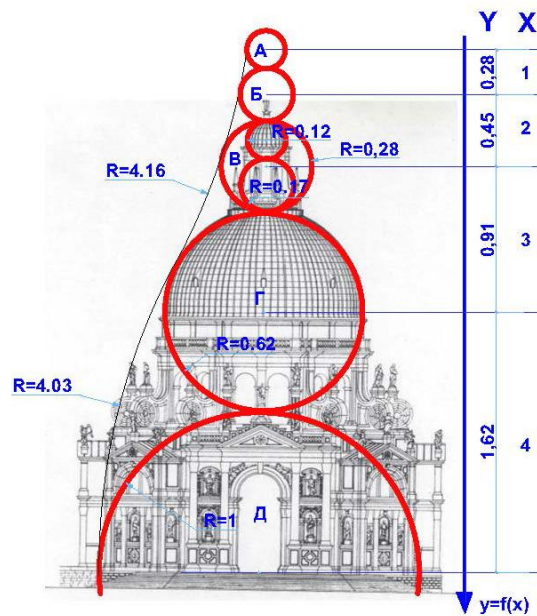


б)



в)

<sup>7</sup> Примеры классицизма, которые можно считать менее удачными, скорее встречаются среди сельских церквей, где, возможно, к образцам относились менее внимательно. Они как раз имеют интонации некоторой приземленности, отсутствия «взлета вверх» центральной полусферы.



г)

Рис. 9. Природные (минеральные) и молекулярные аналоги базовых объемно-пространственных композиций архитектуры классицизма при сопоставлении с фрактальными моделями «самоподобия» сферических форм храмов классицизма: а) виллемит; б) штрэнгит; в) шаростержневые модели молекул; г) церковь Санта Мария Делла Салюте, пропорционирование по фрактальному методу, иллюстрация из статьи автора [10]



а)

б)

в)

Рис. 10. Аналоги комбинаторных сочетаний объемов минералов и сложных композиций храмовых ансамблей: а) диаллаг; б) Ростов Великий, общий вид в Кремле; в) берилл

**Задачи математических алгоритмов описания форм и поиска пропорций храмов с помощью функций или числовых моделей с использованием природных пространственных аналогов**

Естественно, произносить слова о том, что «в принципе» можно подобрать математический аппарат, который как-то более-менее похоже подгонит природные формы под архитектуру храмов, – не тот результат, который нужен. Что может дать моделирование и пропорционирование для проектирования православных храмов, кроме абстрактной аналитики?

Инструмент сравнения – уже результат, если он позволяет различить важные параметры и критерии. Но в отношении храмостроения даже вполне значащие цифры могут ничего не говорить. Допустим, что планиметрия в такой-то период тяготеет к прямоугольнику основного плана, а в такой-то период – к квадрату, или что средняя высота колоколен снизилась, допустим, на 20% в таком-то периоде. Само по себе значение такого текста равно нулю. Храмовое зодчество – по сути «именное» и связанное с переживаниями души человека.

Отсюда следует, что предлагаемая группа методов, возможно, начнет работать при достаточно высокой степени «тонкой настройки» самих методик аналитики и пропорционирования. Предположительно, эти методы позволят выйти на распознавание того, что в начале статьи мы называли «голосами» природы и интонациями пространства в смысле храмов. Эти явления не равнозначны априори, но тем не менее родственны. Главная их характеристика – именно *очищающая* красота и *очищающее* воздействие пространства. Не претендуя на богословские тексты, скажем главное: в основе религиозного миропонимания лежит то, что прощение грехов – только у Бога, это не во власти человека. Но мысли об очищении и «намек» через чувственно-душевное и умственное восприятие возможны и сильны как самой природе, так и рукотворным произведениям, *если* в последние такая мысль вложена при их создании. Увязать это с «цифрой», математикой, моделями – на первый взгляд фантастика.

Факты, приведенные автором ранее, а именно наличие «скрытого» или «сквозного» пропорционирования объемов православных храмов, позволяют говорить о реальности предположений и умозаключений того рода, о котором мы рассуждали выше [10,11]. Взаимоувязка элементов через интуитивное или формализованное согласование объемов и форм храма создает неповторимость, узнаваемость и соответствие предназначению. Значит, хотя бы в режиме описания постфактум, математическое описание имеет смысл, если в нем работают «нюансы», позволяющие отличить подлинное произведение от пародии, ИИ, «приспособленчества» и прочего. Слова великих людей – будучи, казалось бы, гуманитарными формулами – о недопустимости материалистическо-бытовых интонаций и мотиваций в церковном зодчестве<sup>8</sup> могут быть, вероятно, облечены и в форму математики (но не голый цифры ни в коем случае). Вряд ли до степени «рецепта», который будет работать сам, но это и ни к чему – произведения из разряда достойных невозможно создать, не вкладывая душу. Но профессиональная тренировка ума и подсказки – это, по мнению автора, вполне достижимый для математического моделирования и пропорционального анализа результат.

### **Смысл поиска закономерностей пропорционирования на основе природных аналогов в контексте культуры и «антикультуры»**

Наконец, чем может отличаться пропорционирование на основе природных прототипов от «просто пропорционирования»? Гипотетически, на уровне общей идеи – как раз использование природных прототипов как «закваски» для алгоритмов пропорционального и геометрического анализа позволит, вероятно, избежать главной «экзистенциальной» проблемы математического анализа. Она заключается в том, что архитектура храма – это не только рукотворное произведение, но и «живое» пространство, а набор каких-либо математических графиков, функций, отношений сам по себе «неживой» и холодный; он способен существовать и в вакууме, и при нуле Кельвина, образно говоря. Это подобно тому, что нельзя передать картины Рембрандта композициями из сваренной арматуры.

<sup>8</sup> Это хорошо известные высказывания: и Стоглава Иоанна Грозного о храмах, воздвигаемых не «Бога ради, а тщеславия ради», и князя Е.Н. Трубецкого об «ужасающем сходстве» новейших церковных глав и форм с домашней утварью, и священномученика Илариона Троицкого о том, что в православных храмах «архитектура стоит как будто позади» – что подразумевает не линейное расположение, а «позади» намоленного пространства и икон как окружения молящегося человека. Подобных весомых высказываний существует множество.

Связующим мостиком тут может быть следующее. Для совершенных храмов старины, как было показано автором ранее, свойственно такое соотношение линейных и усложненных до графиков функций величин и характеристик, которое было названо «сквозным пропорционированием» [11]. Сам по себе полученный результат требует еще многократного повторения и подтверждения, но уже сейчас он позволяет высказать следующее. Для многих природных образований, таких, как кристаллы минералов, «сквозное пропорционирование» совершенно явно существует. Сингонии (или элементарные кристаллические объемы) минералов являются универсальными геометрическими законами или кодами, и их повторение, как линейное, так и усложненное фрактальное, априори должно порождать наличие «сквозного пропорционирования», то есть непредсказуемое порой совпадение отношений, графиков, величин в любых комбинациях выбранных для анализа плоскостей  $X$ ,  $Y$ ,  $Z$ . Уточним еще раз: *под словом «сквозное» автор подразумевает такую ситуацию, когда некоторое выразительное соотношение или совпадение величин (функций) для проекции объекта в плоскости, допустим,  $X=0$ , встречается в плоскости  $Y=0$  или во всех трех.* И здесь не лишне упомянуть о том, что чарующая красота многих кристаллов и минеральных образований не существовала бы, не будь процесса самого роста, то есть восприятие человека много глубже, чем просто созерцание картинка на дисплее телефона. «Сквозное пропорционирование», то есть детерминированная соподчиненность объемов и линейных величин друг другу, вкупе с «отпечатком времени» создают неповторимое впечатление от таких природных объектов.

Некое родство тут вполне просматривается в том смысле, что предлагаемый способ математического описания пропорций и объемов через вид «элементарных ячеек» и закон (модель) их распределения в пространстве может быть аналогичен как для природных образований, так и для архитектуры храмов. И, более того, если для кристаллов минералов «голос» обретается не только геометрической красотой, но и буквальным ростом во времени по сугубо материальным законам физической химии, то для храмов «рост элементарных объемов» – это прежде всего отпечаток внутреннего душевного импульса зодчего. Физические копии известнейших старинных храмов не создают подлинных «голосов» и не окружают человека той средой, которая живет в оригинале<sup>9</sup>. Разумеется, «пропорционировать» и «описать» импульс души авторов какого-либо конкретного храма невозможно, но если помнить о том, что под полученной механической цифрой может быть огромный внутренний труд, то числа и функции конкретного пропорционального анализа могут быть отнюдь не бессмысленными и сухо абстрактными.

И последнее: относительно того, чем могут быть ценны природные аналоги. В любых природных образованиях – многообразных или относительно простых, условно состоящих из нескольких кристаллов или небольших групп – *не может не быть закономерности их распределения.* Разгадать ее, тем более не в виде итераций с коэффициентами векторов в объеме и т.д., а в виде фрагментов известных и гармонически выразительных математических функций, непросто. Слишком много вариаций внешних факторов и химического состава даже в пределах одинаковой породы. Один из самых наглядных примеров того, о чем мы говорим – вода. Считается, что она и в жидкой фазе имеет некую квазиструктуру. Самое интересное начинается при фазовом переходе: умножаясь уже по фрактальным, как правило, последовательностям, микрорьдинки создают абсолютно неповторимое, индивидуальное число снежинок или узоров в тонких пленках на окнах. Никакая имитация компьютером или механическими приспособлениями этого не даст, точнее, даст лишь то, что будет немым в отличие от природных образований. «Настроение» индивидуальной формы (узоров, снежинок) можно уловить глазом архитектора или художника и передать его средствами искусства в обобщенном, живописью или рисунком, виде, но не программами и ИИ.

<sup>9</sup> Это означает, что при одинаковых или сходных формах храма дата возведения должна обязательно учитываться, каким бы методом ни анализировалась геометрия конкретного объекта.

Ни один храм из тех, которые хочется сфотографировать и «повесить себе на стенку», не существует как нагромождение немых объемов. Объемы, имеющие пропорциональный строй по отношению друг к другу, еще надо «взаимно организовать» в пространстве. Через табличную, числовую формализацию это невозможно. Но этот закон распределения, объективно существующий, можно уловить как раз пространственным чутьем и навыком архитектора с хорошей академической подготовкой. Буквально так, как мы, например, осваиваем орнаменты из других культур или ранее незнакомые характерные этнографические приемы рисования: сначала механически, потом уже вживаясь в определенное чувство. То есть вместо механистического распределения, допустим, центров элементарных базовых объемов (как мы говорили, между собой согласованных в определенной пропорции), хотя бы попытаться внести «природную» гармонию в данное построение (рис. 11).

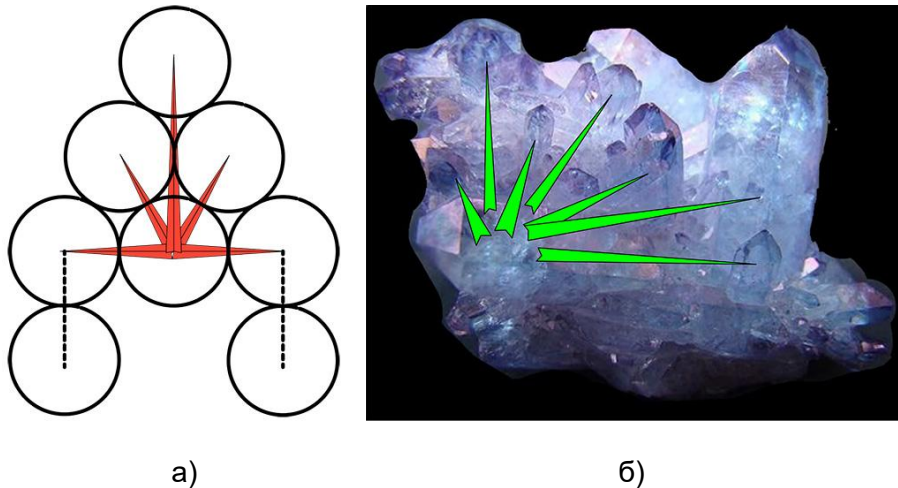


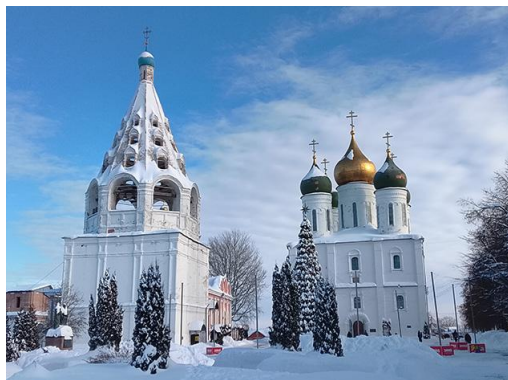
Рис. 11. Различные принципы распределения в пространстве базовых элементарных объемов: а) механистический и основанный на личных переживаниях; б) предпочтениях, например, выполненный по аналогии с природными прототипами

Если попытаться представить себе состояние души человека, когда его охватывает мирная благодать весеннего или летнего вечера среди тихого русского города «старого» вида – той же Коломны, Углича и т.д., – то что «просит душа» в смысле облика церквей? Ответ очевиден: душа просит того, что ее согревает, просветляет, «возносит ввысь». Архитектурных вариантов много – это весь ряд дореволюционного зодчества в основных его проявлениях. Это и лирическое барокко екатерининского времени, скромное и мягкое, или насыщенная «купеческая» архитектура так называемых «местных школ» XIX века и начала XX-го, или узорочье, или более строгие храмы времен Иоанна Грозного... Иллюстрации «настроений» представлены на рисунке 12.

Одно можно сказать с полной уверенностью: душа человека не будет просить «нагромождений» или сквозящих холодом измышленных форм. Казалось бы, здесь все достаточно понятно, но тем не менее настораживает поиск пародийных нагромождений или нарочитого «модернизма» с подтекстом противопоставления старой русской архитектуре. Нагромождения громко именуются «комплексами».

Существует объективная смена градостроительной и социально-транспортной ситуации. Укрупнение приходов в смысле расширения социальных, образовательных и досугово-творческих функций неизбежно, так же как неизбежно требуется учитывать то, что люди часто едут к службе издалека и нуждаются в комнатах для отдыха, чаепития, организации игр детей и т.д. Но это не причина для того, чтобы нагромождать несколько десятков помещений в один объем с самой церковью, поскольку уходит дух и настрой. По Евангелию, «единым на потребу является Слово Божие», то есть чем свободнее от материалистических интонаций архитектура храма, тем лучше. Тем более агрессивный

модернизм становится «материализмом в квадрате», так как несет идеи отрицания души, согревающей архитектурный объем своим теплом. Поэтому, к сожалению, вызревание архитектурно-градостроительного формирования, вытесняющего подлинные традиции и дух России, не просто литературная фантазия. Чудовищные коробки мрачных цветов, и где-то за ними, на самых остаточных и невыразительных позициях, буквально утопленные в нагромождении вроде бы социально значимых комнат, едва видные церкви достаточно «материалистической» архитектуры – это не путь развития нашей среды.



а)



б)



в)



г)

Рис. 12. Варианты состояний природы, создающие ясно выраженные настроения, в сочетании с архитектурой храмов, Коломна, зима 2026 года: а) вид на Успенский собор и колокольню с соборной площади (вторая половина XVII в.); б) вид на Кремль через Москву-реку; в) собор Рождества Богородицы Бобренева монастыря; г) вид на колокольню Иоанно-Богословского храма

Связь с методами объемно-пропорционального анализа здесь налицо, разумеется, при наличии профессионального подхода вообще, а не при его фатальном отсутствии. В объеме статьи нет возможности провести разбор конкретных объектов предложенными способами. Но в целом можно утверждать, что «проверка» объемно-пространственной композиции собора, храма на стадии разработки концепции путем сопоставления с выразительными объектами природного ряда по рассмотренным ранее алгоритмам позволяет вычлнить нестыковки, нарочитое нагромождение объемов, диспропорции и т.д. В этом существенное преимущество данного подхода: он позволяет не ограничивать эталоны сравнения каким-то шаблонным рядом. Да, можно любой храм сопоставить с архитектурой храма Покрова на Нерли, Кронштадтским Морским собором и т.д., но новые

и не должны быть механическими копиями старых шедевров. Метод сопоставления с природными объектами сам по себе трудоемок и требует доработки как методика. Но при освоении этой системы сравнения ряд эталонов сравнения – это уже не единицы или десятки объектов, которые априори неизменяемы, а источником сравнения становится бесконечно разнообразная природа, где гармоничным сочетаниям нет числа.

В отечественной культуре, в частности, в литературе существует множество свидетельств того, что такие ценности, как переживания чувства своей земли, простора, природы, были и есть нередко главные во всем круге жизни в России, причем повсеместно, или одни из главных<sup>10</sup>. Если говорить о зодчестве, то мы можем сказать то же самое: «глухое», материалистическое произведение архитектуры в привычных церковных формах не проникает в душу и в народе попросту именуется «новоделом», хотя этот «новодел» и не всегда привязан к конкретному времени. Это будто бы находится в области «личных ощущений». Но, тем не менее, если архитектура конкретной церкви не рождает никаких чувств, никаких ассоциаций (только обобщенные, если не пародийные намеки) – ни с суздальским и владимирским зодчеством, ни с достаточно суровым старомосковским или ярким и образным зодчеством эпохи Иоанна Грозного, ни с Новгородом, ни с Кижамми, ни с классицизмом, ни с растреллиевским барокко, ни с модерном или историзмом конца XIX – начала XX вв. – то есть не дает простора никаким переживаниям, то это настораживает. Настырная и вещественная, как писал князь Е.Н. Трубецкой, «схожая с домашней утварью» форма вряд ли принесет и радость внутреннюю, хотя, разумеется, само помещение пригодно для службы.

Связь с упоминавшимися ранее природными прототипами, безусловно, сложна и в любом случае не «прямая». Но если суметь передать состояние свежести и настроения чистоты, как это свойственно подлинным природным объектам, тем же минералам, то это при любой новизне формы может обеспечить то, что архитектура не будет глухой и «немой». Здесь уместно очень простое сравнение: мало кто помнит дословно множество текстов и стихов из творчества признанных мастеров литературы и музыки, но люди помнят «настроения»: «это пушкинская природа – или осень», «это есенинская грусть», «это Лесков», «это Рахманинов» и т.д. В самом деле, какая радость в березах, кустах и полях, если они растут «не по Есенину и Рубцову»? Так же и в зодчестве: допустим, есть форма купола, есть барабан, есть свод, но они не звучат так, как это было при Иоанне Грозном, например. Или как в Боголюбове, или в Пскове. Те шедевры тоже были новым словом некогда, но весьма вероятно, что природные прототипы позволяют распознать «векторы» этой новизны прошлых времен и современности. Тем более что новизна в церковном зодчестве уж никак не может быть нацелена на удушливые «ценности и идеалы рынка», а на чистоту настроения природы – вполне.

### **Пример некоторых характеристик исследуемых объектов**

Для проверки наших рассуждений на более детальном уровне был проведен расчет для некоторых объектов. Сопоставлена геометрия линий закомар Смоленского собора Новодевичьего монастыря в Москве, собора Рождества Иоанна Предтечи в Пскове и геометрия среза жеод азурита, образец на рис. 8. Целью сравнения является выявление характера иррегулярности пластики закомар с точки зрения схожести с характером иррегулярности геометрии жеод образца азурита. Принцип расчета следующий: закомара или половина жеоды совмещаются с веером линий, который представляет собой набор лучей с поворотом по 10 градусов на полный полукруг, т.е. на 180 градусов. Итого 19 лучей; центр данного «веера» помещается в визуальный центр окружности (или условной

<sup>10</sup> Например, весьма показательны произведения о России И.А. Бунина, написанные уже в эмиграции и, по сути, ставшие переосмыслением отечественных традиций миропонимания в условиях первой половины XX века. Таков рассказ «Журавли» 1930 года и другие. В таких произведениях нет отказа от «старинного» понимания жизни человека в Божием мире как Творении и нет поклонения механистическому и меркантильному якобы «необходимо современному» миру. Это актуально для всей темы храмостроения, т.к. церковное зодчество не может «одной ногой» стоять в историзме, тем более показном, а другой – в «романтике ТРЦ».

окружности для нестрогих форм). Затем вычисляется величина  $\Delta$ , которая рассчитывается как разница между конкретной величиной условного «радиуса» по лучу и минимальным значением «радиуса» из конкретного набора форм объекта. То есть величина  $\Delta$  показывает вариативность границ формы (закомар и жеод) относительно некоего идеального «центра», который по сути является условным и выполняет роль относительной системы координат. Принцип расчета показан на рисунке 13.

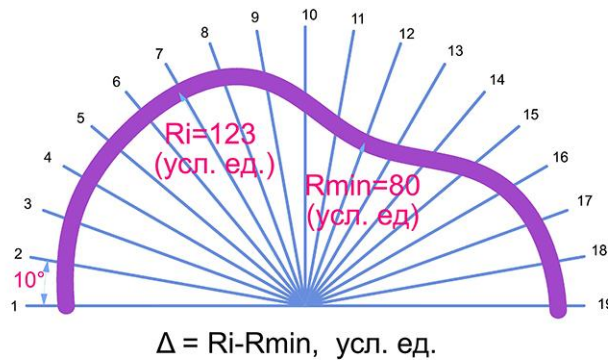


Рис. 13. Методика расчета вариативности параметров линий обводов закомар и геометрии жеод образца азурита, общий принцип

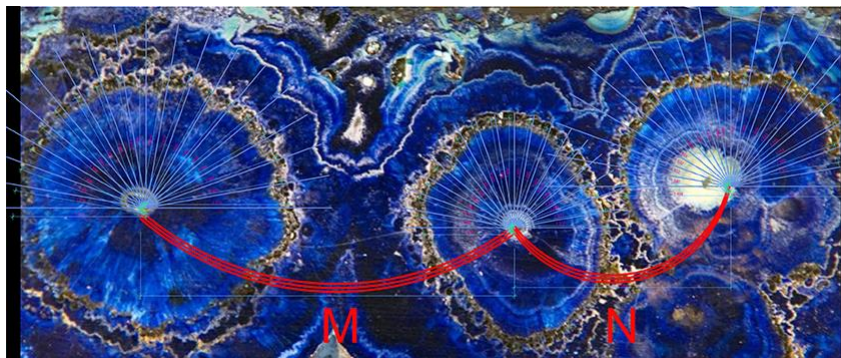
Далее, прежде чем перейти к анализу конкретных примеров, сформулируем еще одно существенное для данной работы положение. Под термином «пропорционирование» автор понимает не только совпадения параметров и линий архитектурных форм с конкретными «знаковыми» числами и графиками функций, но и факты совпадения подобий величин, по сути являющихся статистическими характеристиками линейного (параметрического) или рангового (безразмерного) характера. Иначе говоря, наличие явных аналогий в картинах распределения неких параметров – имеющих размерность или ранговых, если картины сходны для архитектурного объекта и объекта природного, автор предлагает относить к явлениям из области «пропорционирования». Либо, как вариант формулировки, статистически или расчетно подтверждаемое подобие форм природного происхождения и архитектуры можно именовать «пропорционированием»<sup>11</sup>.

Сравнение объектов проведено следующим образом. Фотографии фасадов отмасштабированы так, что их ширина по пряслам условно одинакова, чтобы мера вариативности линий закомар по возможности не была связана с физическими габаритами. Аналогично этому фотография среза образца азурита отмасштабирована так, что три жеоды (выразительная и пригодная для сопоставления часть образца) в сумме по ширине дают примерно  $\frac{3}{4}$  ширины условного фасада собора, то есть условно одна жеода имеет средний «габарит» закомары<sup>12</sup>. Далее по изложенной выше методике были проведены графические построения и измерения (рис. 14). Затем, вычислен коэффициент вариативности ширины прясел  $K$  как отношение  $M/N$ , где  $M$  – наибольшее расстояние между осями прясел (по центрам), а  $N$  – наименьшее расстояние по осям прясел. Полученные величины условных «радиусов» линий закомар и геометрии жеод для наглядности умножались на коэффициент  $K$ , поскольку визуально «игра» линий закомар безусловно усиливается игрой ритмики и ширины прясел. Примечательно, что для самых

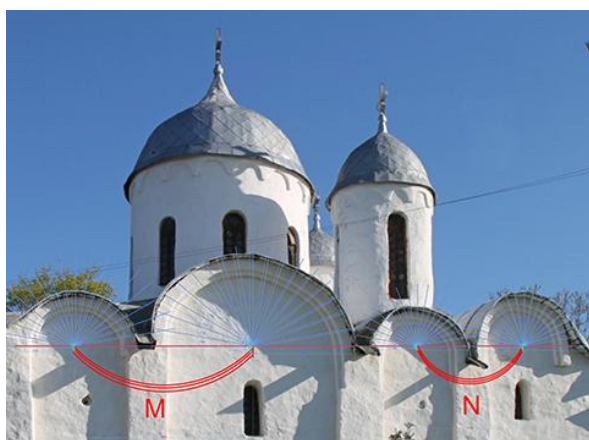
<sup>11</sup> Здесь нет никаких противоречий, т.к. привычное прочтение слова «пропорционирование» по сути и означает подобие объекта неким выразительным математическим величинам и функциям, поэтому подобие геометрии разнородных объектов сравнения также относится к данной области.

<sup>12</sup> Для наглядности фотография фасада Смоленского собора отзеркалена. Это допустимо, т.к. северный и южный фасады по закомарам симметричны.

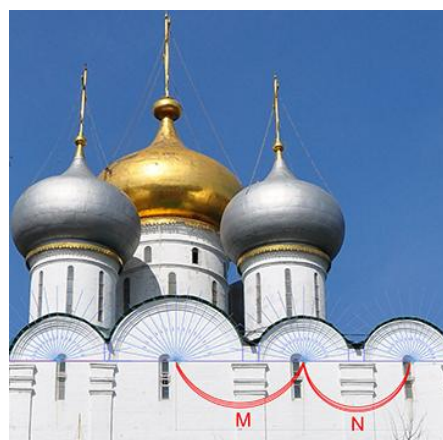
ярких объектов – Иоанновского собора и образца азурита – коэффициент  $K$  оказался близок к «числу золотого сечения»: 1,618 – 1,66 и 1,73 соответственно. Для Смоленского собора величина коэффициента  $K$  чуть меньше – 1,2.



а)



б)



в)

Рис. 14. Методика и примеры оценки вариативности геометрии: а) образец азурита, показана методика оценки вариативности геометрии; б) анализ геометрии закомар собора Рождества Иоанна Предтечи в Пскове; в) аналогично проведена оценка геометрии закомар Смоленского собора Новодевичьего монастыря в Москве

Несмотря на то, что нынешняя геометрия верхней части Иоанновского собора в Пскове есть результат реставрационного распознавания и, по сути, творческого рождения заново старинных форм, мы можем говорить о том, что сам архитектурный образ в его современном виде живой и яркий. Линии Смоленского собора также характерны для старинной архитектуры, но он более «приглаженный», что несколько неожиданно подчеркивает величина коэффициента  $K$ . Результат обчислений представлен на рис. 15, к которому прибавлен «умозрительный» образец архитектуры с закомарами в виде циркульных линий. Как очевидно, вариативность будет константой, равной нулю или какой-то величине, если радиус закомар будет неодинаков. Если закомары будут иметь эллиптические, но жесткие обводы, то характер вариативности  $\Delta$  отобразится четким отрезком окружности.

Характер вариативности величины  $\Delta$  для рассматриваемых архитектурных объектов оказывается сходным, хотя по степени выраженности игры форм, что в целом отмечено выше, Иоанновский собор насыщеннее. Примечателен сам характер вариативности  $\Delta$  для закомар соборов – это волнообразные отклонения, непохожие на жесткие участки окружностей. Для всех восьми закомар распределение величины напоминает произвольную волну на водной поверхности, с нестрогим расположением экстремумов, с

выраженным характером нарастания или убывания. Эффект «нарастания» или «убывания» означает не просто асимметрию форм, он создает почти скрытую от общего взгляда издали динамику движения форм, придает то самое «родство с плывущими облаками», родство «с природой», свойственное старинному зодчеству. Пример абстрактного храмового здания показывает априори разницу между вариативностью, подобной «природной», и жесткими регулярными построениями обводов.

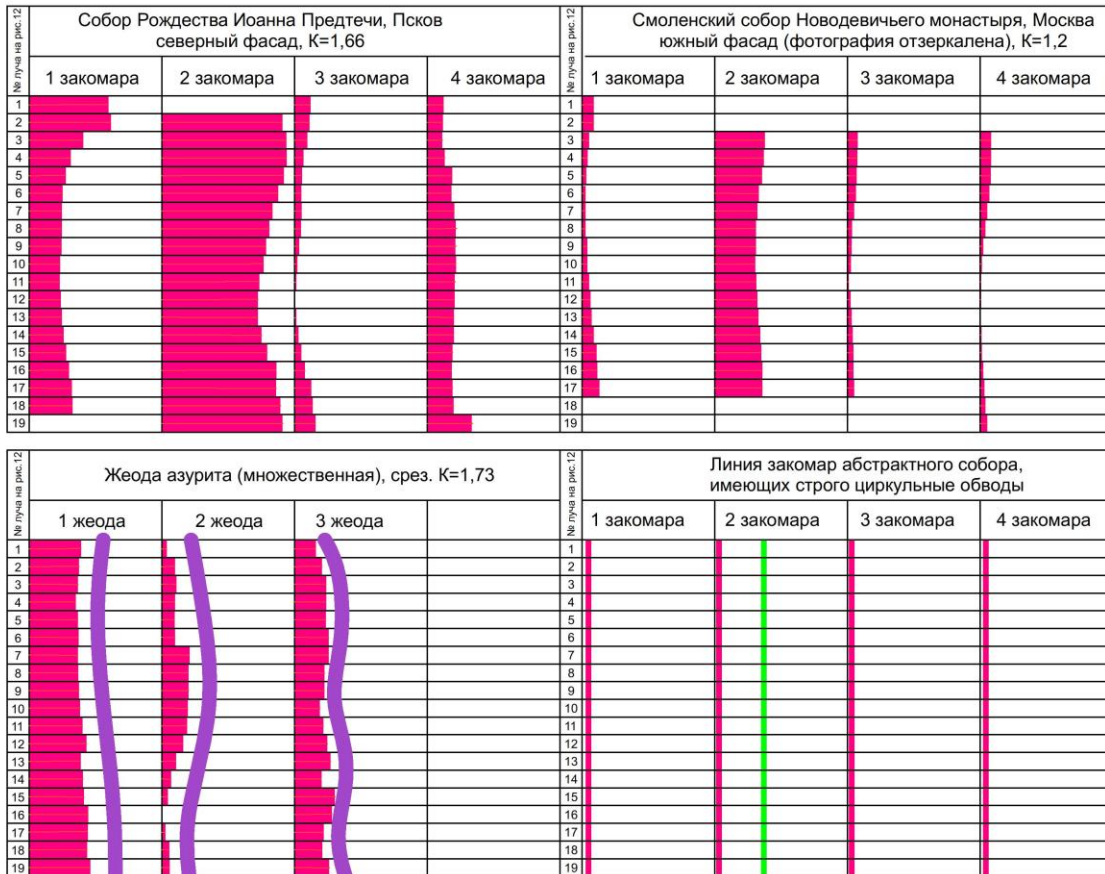


Рис. 15. Результаты анализа вариативности признака  $\Delta$ , в относительных единицах по вышеприведенной методике. Цифры 1-19 – номер «луча» согласно рис. 13

Наконец, сравнение вариативности показателя  $\Delta$  для образца азурита с пластикой закомар демонстрирует значимые, на наш взгляд, факты. Для наглядности на рисунке 15 характер вариативности для образца азурита подчеркнут искусственной кривой фиолетового цвета. Разумеется, о буквальном совпадении характеристик архитектуры и образцов минералов речи быть не может. Но при этом такие признаки, как общий характер распределения признака, сходство «почерка» получаемых кривых, визуальная образность, могут быть доказательствами того, что природные объекты могут быть признаны прототипами пространственных построений архитектуры. Заметим здесь, что в целом в архитектуроведении наличие подобия форм пусть не является абсолютным доказательством заимствований и передачи информации, но по традиции сходство форм и приемов трактуется часто как наследование школ и т.д. Самые важные для храмовой архитектуры характеристики, такие как чувство изначальной чистоты и первозданности, как возвышающее воздействие, находятся «вне алгебры». Тем не менее, выявление многослойного, «сквозного» пропорционирования и пространственно-геометрических характеристик, родственных построению природных объектов, позволяет показать сложную и глубокую умственную работу при возведении старинных памятников и дать ориентировки для современности.

Вариативность  $\Delta$  для образца азурита по характеру сходна с графиками для архитектурных форм (закомар). Если описывать словами то и другое, то, по сути, набор признаков одинаков: волнообразное распределение с явным нарастанием или убыванием амплитуды, с произвольно смещающимися экстремумами, не связанными между собой «жестким» примитивным законом из рода  $a+b=c$ . И, разумеется, мы должны учитывать то, что одна закомара по существу «равнозначна» одной волне, и наличие нескольких экстремумов было бы странным (килевидные формы – отдельная последовательность). Для минералов же наличие нескольких «экстремумов волн» в полукруге 180 градусов вполне законно, как и одного. Поэтому мы делаем вывод, что в целом характер распределения величины  $\Delta$  для рассмотренного образца азурита и приведенных архитектурных объектов: а) не противоречит друг другу с точки зрения общих закономерностей; и б) выявленное сходство может быть указанием на многосоставные мотивации разработки архитектурных форм зодчими. Например, получить жесткую форму с помощью веревочного циркуля явно не составляло проблем никогда. Но, судя по всему, зодчие искали созвучия со своими представлениями и Горним Миром, для чего обращение к звучаниям природы совершенно естественно.

### Заключение

1. Для анализа объемно-пространственной композиции православных храмов возможно использование подхода, основанного на анализе сходства с пространственно-параметрическим устройством природных объектов, таких как кристаллические минеральные формы и молекулярные структуры.
2. Несмотря на то, что о буквальном сходстве архитектурных форм православных храмов и природных объектов речь не идет, возможны коррелятивные сравнения, основанные на следующем алгоритме. Для математического моделирования и анализа могут использоваться две последовательности: первая – выявление пропорций и вариативности между фигурами в соподчиненном ряду самоподобных элементарных форм по принципам фрактального анализа; вторая – выявление взаимного расположения данных элементарных объемов в пространстве либо векторно-координатным методом, либо в табличном виде как набор характеристических точек с координатами  $X, Y, Z$ .
3. При обобщенном рассмотрении названных характеристик и явлений в данной работе прослеживаются ассоциации храмовой архитектуры и природных структур. В частности, старинное новгородское зодчество, как и деревянное (традиционное северное), ассоциируется с минерально-кристаллическими структурами в природе в силу ясности делений и характерных интонаций форм. Формы классицизма в православном храмовом зодчестве, как и отчасти неовизантийские, в чем-то ассоциируются с «молекулярными» структурами, прежде всего в смысле строгой детерминированности взаиморасположения элементов в пространстве, как это свойственно атомам в молекулах.
4. Ключевым моментом в предлагаемых методах, безусловно, является степень детализации и «тонкость настройки». Методический смысл имеет выявление сходства объемно-пространственной композиции православного храма с какими-либо из бесконечно многообразных объемно-пространственных композиций в природе, будь то минералы или молекулярные структуры. Данное умозаключение основано на том, что в природе негармонических объемно-пространственных сочетаний и композиций, по существу, быть не может, так как их формы обусловлены законами физики, физической химии и т.д. В религиозном смысле это полностью согласуется с тем, что природа существует как цельное, ненарушенное творение Творца во всей своей красоте.
5. Методы анализа объемно-пространственных построений православных храмов на основе математического выявления сходства пропорций с природными образованиями могут оказать помощь в проектировании современных храмовых объектов. Прежде всего, для попыток составить многосложные комбинации из объема храма и сопутствующих помещений общественного назначения, так как стремление к укрупнению так называемых

«комплексов» часто входит в композиционное противоречие с архитектурным назначением основного объема самого храма.

6. О попытках «буквального» копирования природных (минеральных прежде всего) форм необходимо сказать следующее: как бы ни были «симпатичны» и «забавны» комбинации природных кристаллов, повторить их сочетания механически в архитектуре невозможно. Природные объекты всегда несут в себе настроения чистоты Божьего творения, отчетливое ощущение первозданности и непредсказуемость. Сочетания же «стеклянных коробок» создают в ряде случаев чувство холода, уныния, «богооставленности», что никак не является положительной характеристикой здания. Поэтому предлагаемый вниманию читателя материал не нацелен на создание поверхностной «моды» на минеральные формы ни в церковном, ни в гражданском зодчестве.

7. На примере проведенных вычислений показано, что характер пространственной вариативности конкретных параметров, в рассмотренном случае линий закомар храмов, в произведениях архитектуры «хрестоматийного» ряда, таких, как Смоленский собор Новодевичьего монастыря в Москве и собор Рождества Иоанна Предтечи в Пскове, имеет родственный характер с геометрическими параметрами минералов, в приведенном примере с жемами образца азурита. Это, вероятно, свидетельствует о наличии сложносоставных мотиваций проектирования старинных храмов, неравноценных идеологии жесткой и неодухотворенной геометрии. Данное утверждение основано также и на предположении автора о том, что под термином «пропорционирование» применительно к архитектуре храмов можно понимать не только числа и совпадения форм с графиками функций, но и общие численно-функциональные тенденции совпадения характера геометрии образцов одного ряда – минеральных форм – и другого ряда – форм и линий конкретных архитектурных форм храмов.

#### Источники иллюстраций

Рис. 1 а) URL: <https://ru.pinterest.com/pin/169096160980166222/> (дата обращения: 20.02.2026); б) URL:

[https://ru.pinterest.com/pin/441493569749168970/?utm\\_medium=organic&utm\\_source=yandex\\_smartcamera](https://ru.pinterest.com/pin/441493569749168970/?utm_medium=organic&utm_source=yandex_smartcamera) (дата обращения: 20.02.2026); в) URL:

<https://ru.pinterest.com/pin/9429480463721096/> (дата обращения: 20.02.2026); г) URL:

<https://www.livemaster.ru/item/52848199-materialy-dlya-tvorchestva-sherl-v-kvartse-druza-kristallov-p> (дата обращения: 18.02.2026).

Рис. 2, 3. Схема автора.

Рис. 4 а) URL:

[https://ru.pinterest.com/pin/615726580348088330/?utm\\_medium=organic&utm\\_source=yandex\\_smartcamera](https://ru.pinterest.com/pin/615726580348088330/?utm_medium=organic&utm_source=yandex_smartcamera) (дата обращения: 18.02.2026); б) URL: [https://ru.pinterest.com/pin/quartz-from-nepal-wowwww-so-gorgeous-i-haz-plz-lol--603693525024326662/?utm\\_medium=organic&utm\\_source=yandexsmartcamera](https://ru.pinterest.com/pin/quartz-from-nepal-wowwww-so-gorgeous-i-haz-plz-lol--603693525024326662/?utm_medium=organic&utm_source=yandexsmartcamera) (дата

обращения: 18.02.2026); в) URL:

[https://tr.pinterest.com/pin/307792955796990548/?utm\\_medium=organic&utm\\_source=yandexmartcamera](https://tr.pinterest.com/pin/307792955796990548/?utm_medium=organic&utm_source=yandexmartcamera) (дата обращения: 18.02.2026); г) URL: [https://foma.ru/obshhee-delo-sohranit-russkij-sever.html?utm\\_medium=organic&utm\\_source=yandexsmartcamera](https://foma.ru/obshhee-delo-sohranit-russkij-sever.html?utm_medium=organic&utm_source=yandexsmartcamera) (дата обращения:

18.02.2026).

Рис. 5. URL: <https://elementy.ru/nauchno-populyarnaya-biblioteka/433604/Vzglyani-na-atomy-prikosnis-k-molekule> (дата обращения:

18.02.2026)

Рис. 6 а) URL: [https://ru.pinterest.com/pin/quartz-var-amethyst--644437027966849668/?utm\\_medium=organic&utm\\_source=yandexsmartcamera](https://ru.pinterest.com/pin/quartz-var-amethyst--644437027966849668/?utm_medium=organic&utm_source=yandexsmartcamera) (дата

обращения: 18.02.2026); б) URL: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Quartz-Shattuckite-tuc1070a.jpg?utm\\_medium=organic&utm\\_source=yandexsmartcamera](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Quartz-Shattuckite-tuc1070a.jpg?utm_medium=organic&utm_source=yandexsmartcamera) (дата обращения:

18.02.2026); в) фото автора, октябрь 2012 г.

Рис. 7 а) URL: <https://i.pinimg.com/736x/23/04/49/2304498dfd043e91cf3072085b2ac040.jpg>

(дата обращения: 18.02.2026); б) URL: <https://ru.pinterest.com/pin/osumilitemg-->

[703406035582662479/?utm\\_medium=organic&utm\\_source=yandexsmartcamera](https://703406035582662479/?utm_medium=organic&utm_source=yandexsmartcamera) (дата обращения: 18.02.2026); в) URL: [https://ru.pinterest.com/pin/coquimbite-riotinto-mine-espagne-photo-rodylee-douds--642185228119910895/?utm\\_medium=organic&utm\\_source=yandexsmartcamera](https://ru.pinterest.com/pin/coquimbite-riotinto-mine-espagne-photo-rodylee-douds--642185228119910895/?utm_medium=organic&utm_source=yandexsmartcamera) (дата обращения: 18.02.2026); д) фото автора, август 2015 г.; е) URL: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bismuth\\_\(5109710370\).jpg?utm\\_medium=organic&utm\\_source=yandexsmartcamera](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bismuth_(5109710370).jpg?utm_medium=organic&utm_source=yandexsmartcamera) (дата обращения: 18.02.2026).

Рис. 8 а) URL: [https://tr.pinterest.com/pin/steinefnalf-sj--280419514290320839/?utm\\_medium=organic&utm\\_source=yandexsmartcamera](https://tr.pinterest.com/pin/steinefnalf-sj--280419514290320839/?utm_medium=organic&utm_source=yandexsmartcamera) (дата обращения: 18.02.2026); б) URL: <https://i.pinimg.com/736x/47/a7/52/47a7529ca33b3cff30323e7cf143c08a.jpg> (дата обращения: 18.02.2026); в) URL: [https://ru.wikiquote.org/wiki/Файл:Azurite\\_Bisbee\\_ROM.jpg](https://ru.wikiquote.org/wiki/Файл:Azurite_Bisbee_ROM.jpg) (дата обращения: 18.02.2026); г) фото автора, июнь 2017 г.

Рис. 9 а) URL: [https://www.fabreminerals.com/specimens/s\\_imagesQ6/Willemite-TJ67Q6.jpg?big=1](https://www.fabreminerals.com/specimens/s_imagesQ6/Willemite-TJ67Q6.jpg?big=1) (дата обращения: 18.02.2026); б) URL: <https://i.pinimg.com/736x/11/5a/a0/115aa0687c4a6068c0c6d3686ccd3ef8.jpg> (дата обращения: 18.02.2026); в) URL: <https://avatars.mds.yandex.net/get-mpic/12301852/2a000001954bf1bf245c0b6ce77bcaba1ccb/orig> (дата обращения: 18.02.2026); г) схема автора из публикации [10].

Рис. 10 а) URL: <https://i.pinimg.com/736x/95/ac/38/95ac381eb238f5da0ef6bb47a5a6072f.jpg> (дата обращения: 18.02.2026); б) фото автора, август 2018 г.; в) URL: <https://i.pinimg.com/736x/90/4d/20/904d20d6e90df224f92a56a500612d12.jpg> (дата обращения: 18.02.2026).

Рис. 11. Схема автора, использовано изображение URL: [https://gemstone.fandom.com/wiki/Indigo\\_Aura\\_Quartz?utm\\_medium=organic&utm\\_source=yandexsmartcamera](https://gemstone.fandom.com/wiki/Indigo_Aura_Quartz?utm_medium=organic&utm_source=yandexsmartcamera) (дата обращения: 18.02.2026).

Рис. 12 а-г) фото автора, январь 2026 г.

Рис. 13. Схема автора.

Рис. 14. Схема автора с использованием иллюстраций: б) Собор Рождества Иоанна Предтечи в Пскове – фото автора, июнь 2017 г.; б) Смоленский собор Новодевичьего монастыря – <https://www.drive2.ru/b/4062246863888285169>

Рис. 15. Схема и графики автора.

## Список источников

1. Гридюшко А.Д. Биомиметические принципы в архитектурном проектировании: автореферат дис. ... кандидата архитектуры: 05.23.21 / Гридюшко Анна Дмитриевна. Москва: МАРХИ, 2013. 34 с.
2. Шенцова О.М. Геометрия форм и бионика: учеб. пособие / О.М. Шенцова, Е.К. Казанева. Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2018. 230 с. ISBN 978-5-9967-1084-3
3. Мифтахутдинов И.Х. Оболочки минимальной поверхности в природе и в архитектуре; Ин-т механики и машиностроения, Казанский науч. центр РАН. Казань: Новое знание, 2007. 143 с. ISBN 978-5-89347-482-4
4. Егоров-Тисменко Ю.К. Кристаллография и кристаллохимия: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Геология»; Московский гос. ун-т им. М.В. Ломоносова, Геологический фак. 2-е изд. Москва: Книжный Дом Университет, 2010. 587 с. ISBN 978-5-98227-687-2
5. Гадолин А.В. Вывод всех кристаллографических систем и их подразделений из одного общего начала = Кристаллографические подразделения. Москва: Изд-во Акад. наук СССР, 1954. 156 с.

6. Булах А.Г. Общая минералогия: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Геология» / А.Г. Булах, В.Г. Кривовичев, А.А. Золотарёв. 4-е изд., перераб. и доп. Москва: Академия, 2008. 410 с. ISBN 978-5-7695-4681-5
7. Вилков Л.В. Электронографическое исследование закономерностей в геометрическом строении молекул ряда классов органических и элементоорганических соединений: автореферат дис. на соискание ученой степени доктора химических наук. Москва: Изд-во Моск. ун-та, 1968. 44 с.
8. Бернштейн Д. Полиморфизм молекулярных кристаллов / пер. с англ. К.Ю. Супоницкого и др. Москва: Наука, 2007. 511 с. ISBN 978-5-02-035729-7
9. Белинцев Б.Н. Физические основы биологического формообразования; под ред. М.В. Волькенштейна. Москва: Наука, 1991. 251 с. ISBN 5-02-014556-4
10. Петров-Спиридонов Н.А. Теоретическая основа семантико-математического анализа архитектуры русских православных соборов с применением графиков и построений дифференциальной и фрактальной геометрии // *Architecture and Modern Information Technologies*. 2024. №4(69). С. 80-101. URL: [https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/06\\_petrov.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/06_petrov.pdf) DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-80-101
11. Петров-Спиридонов Н.А. О «сквозном пропорционировании» в архитектуре русских православных храмов как способе выражения сакрального пространства // *Architecture and Modern Information Technologies*. 2025. №4(73). С. 73-91. URL: [https://marhi.ru/AMIT/2025/4kvart25/PDF/04\\_petrov.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2025/4kvart25/PDF/04_petrov.pdf) DOI: 10.24412/1998-4839-2025-4-73-91 EDN: DHOGAR

## References

1. Gridyushko A.D. *Biomimeticheskie principy` v arxitekturnom proektirovanii (avtoref. kand. dis.)* [Biomimetic Principles in Architectural Design (Cand. Dis. Thesis)]. Moscow, 2013, 34 p.
2. Shenczova O.M., Kazaneva E.K. *Geometriya form i bionika: ucheb. posobie* [Geometry of Forms and Bionics. Textbook]. Magnitogorsk, 2018, 230 z. ISBN 978-5-9967-1084-3
3. Miftaxutdinov I.X. *Obolochki minimal`noj poverxnosti v prirode i v arxitekture* [Minimum surface shells in nature and architecture]. Kazan, 2007, 143 p. ISBN 978-5-89347-482-4
4. Egorov-Tismenko Yu.K. *Kristallografiya i kristalloxiimiya: uchebnyk dlya studentov vysshix uchebnyx zavedenij, obuchayushhixsya po specialnosti Geologiya* [Crystallography and Crystallochemistry: A Textbook for Higher Education Students Studying Geology]. Moscow, 2010, 587 p. ISBN 978-5-98227-687-2
5. Gadolin A.V. *Vyvod vsekh kristallograficheskix sistem i ix podrazdelenij iz odnogo obshhego nachala – Kristallograficheskie podrazdeleniya* [Derivation of all crystallographic systems and their subdivisions from a single common origin – Crystallographic subdivisions]. Moscow, 1954, 156 p.
6. Bulax A.G., Krivovichev V.G., Zolotaryov A.A. *Obshhaya mineralogiya: uchebnyk dlya studentov vy`sshix uchebny`x zavedenij, obuchayushhixsya po special`nosti Geologiya* [General Mineralogy: A Textbook for Higher Education Students Studying Geology]. Moscow, 2008, 410 p. ISBN 978-5-7695-4681-5

7. Vilkov L.V. *Elektronograficheskoe issledovanie zakonomernostej v geometricheskom stroenii molekul ryada klassov organicheskix i e`lementoorganicheskix soedinenij (avto-ref. dok. dis.)* [Electronographic study of patterns in the geometric structure of molecules of a number of classes of organic and organoelement compounds (Doc. Dis. Thesis)]. Moscow, 1968, 44 p.
8. Bernshtejn D. Polymorphism of molecular crystals. Moscow, 2007, 511 p. ISBN 978-5-02-035729-7
9. Belincev B.N. *Fizicheskie osnovy` biologicheskogo formoobrazovaniya* [The physical foundations of biological shaping]. Moscow, 1991, 251 p. ISBN 5-02-014556-4
10. Petrov-Spiridonov N.A. Theoretical foundations of semantic-mathematical analysis of Russian Orthodox cathedrals' architecture using graphs and constructions from differential and fractal geometry. *Architecture and Modern Information Technologies*, 2024, no. 4(69), pp. 80-101. Available at: [https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/06\\_petrov.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2024/4kvart24/PDF/06_petrov.pdf) DOI: 10.24412/1998-4839-2024-4-80-101
11. Petrov-Spiridonov N.A. On the "through proportioning" in the architecture of Russian Orthodox churches as a way of expressing sacred space. *Architecture and Modern Information Technologies*, 2025, no. 4(73), pp. 73-91. Available at: [https://marhi.ru/AMIT/2025/4kvart25/PDF/04\\_petrov.pdf](https://marhi.ru/AMIT/2025/4kvart25/PDF/04_petrov.pdf) DOI: 10.24412/1998-4839-2025-4-73-91 EDN: DHOGAR

## ОБ АВТОРЕ

### **Петров-Спиридонов Николай Александрович**

Кандидат архитектуры, профессор кафедры «Храмовое зодчество», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

[nicnord@mail.ru](mailto:nicnord@mail.ru)

## ABOUT THE AUTHOR

### **Petrov-Spiridonov Nickolai A.**

PhD in Architecture, Professor of the Department of Temple Architecture, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia

[nicnord@mail.ru](mailto:nicnord@mail.ru)

---

Статья поступила в редакцию 12.01.2026; одобрена после рецензирования 05.06.2026; принята к публикации 10.06.2026; опубликована 15.06.2026.