

Принцип единства ординационного строя целого и его частей¹

В статье, на основании общеизвестных обмеров Парфенона и обнаруженной автором ранее кратности размеров его перистиля в плане ширине каннелюры угловой колонны, устанавливается аналогичная кратность для основных габаритов фасада. Определяются количественные значения основных линейных величин, определяющих параметры архитектурных форм Парфенона, раскрывается их системная взаимосвязь как проявление ординационного строя, присущего ордерным формам.

Ключевые слова: древнегреческая архитектура, Парфенон, целочисленные отношения, кратность, архитектурная ординация, метрический модуль, единица измерения.

DOLGOV A. V.

THE PRINCIPLE OF UNITY OF THE ORDINAL SYSTEM THE WHOLE AND ITS PARTS

In the article, on the basis of well-known measurements of the Parthenon and the previously discovered multiplicity of its peristyle in terms of the width of the flute of the corner column, the author establishes a similar multiplicity for the main dimensions of the facade. The author defines the quantitative values of the main linear variables that determine the parameters of architectural forms of the Parthenon and reveals their systemic relationship as a manifestation of a coordinating system inherent in the order forms.

Keywords: ancient Greek architecture, Parthenon, integer relations, multiplicity, architectural ordination, metric module, unit of measurement.



**Долгов
Александр
Владимирович**

кандидат архитектуры,
профессор,
член-корреспондент
РААСН, главный научный
сотрудник, директор
филиала ФГБУ «ЦНИИП
Минстроя России»
УралНИИпроект
e-mail: ardoplus@gmail.ru

В исследовании архитектурной формы еще многое не ясно. Прежде всего, это вопрос о том, что представляет собой сама архитектурная форма как предмет исследования, поддающийся различным видам изображений и структурных описаний, но так и не раскрывший тайн принципов, которые ее породили.

Еще из трактата Витрувия [4] мы твердо усвоили названия категорий, составляющих сущностное наполнение формообразующих принципов архитектуры: ординация (строй), симметрия, эвритмия, отношение, аналогия, пропорция, модуль, но пока не смогли их ни точно определить, ни показать на доступном примере область применения или проявления каждого из них.

Очевидно, что все эти категории существуют в логической взаимосвязи друг с другом, обозначая и раскрывая специфические качества архитектурной формы. Ясно и то, что вне этих категорий немислима теория, по крайней мере, классической архитектуры. Мы вынуждены

Только теория решает, что можно наблюдать.
А. Эйнтштейн

признать, что не владем такой теорией, а значит — глазами видим, но умом постигаем архитектурную форму лишь в рамках известных или принятых нами на веру теорий: «золотого сечения», комбинаторики, конструктивной целесообразности, функциональной обусловленности и других, которые не упоминались древними в качестве фундамента теории архитектуры [1–6, 12].

Вряд ли стоит продолжать надеяться, что будет найден манускрипт, в котором традиционная архитектурная теория предстанет разобранной по полочкам в понятном для современников виде. Поэтому всякий раз, когда при рассмотрении или анализе архитектурной формы мы находим след и связующую нить, ведущие к утраченному знанию, нужно уделить им самое пристальное внимание.

На наш взгляд, нечто подобное открылось нам при обнаружении общей кратности межосевых размеров колоннады перистиля Парфенона ширине каннелюр угловых колонн [8, 10]. Тем самым найдена реально существующая единица измерения (можно назвать ее «метрический модуль») основных линейных параметров колоннады перистиля в плане, что позволило установить целочисленные величины межосевых расстояний, указывающие на наличие еще нераскрытых внутренних си-

1 Работа выполнена по плану ФНИ на 2019 г. при поддержке РААСН и Минстроя России в соответствии с Государственной программой Российской Федерации «Развитие науки и технологий» на 2013–2020 гг., Программой фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013–2020 гг.

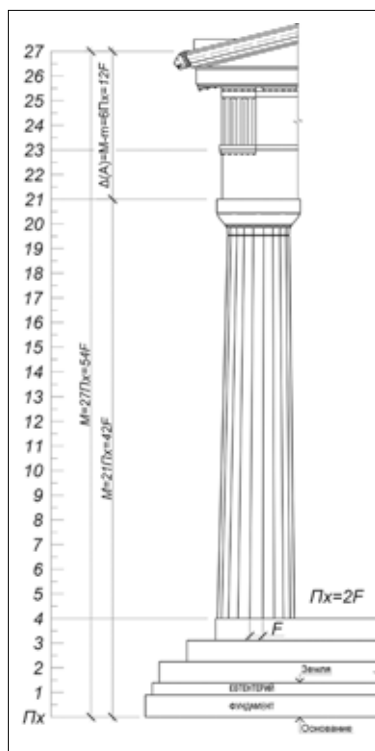


Иллюстрация 1. Схема пропорциональных соотношений элементов углового фрагмента фасада Парфенона

стемных закономерностей, регулирующих и предписывающих правила построения архитектурной формы. Их последовательное исполнение приводит к установлению в архитектурном объекте специфического порядка — ординационного строя.

Поэтому, обнаружив целочисленную кратность в плане, нужно проверить наличие найденной общей единицы измерения в размерных характеристиках фасада колоннады перистилия Парфенона. Важно также найти и определить количественно основные линейные величины в размерности фасада и плана, показать их ключевую роль в организации архитектурной формы перистилия Парфенона, что приблизит нас к пониманию общих принципов архитектурной ординации.

Цель статьи — установить или опровергнуть наличие общего ординационного строя перистилия Парфенона в плане и на фасадах, а также сформировать в первом приближении принцип единства ординационного строя целого и его частей при различии их структур.

Для достижения поставленной цели требуется решить следующие задачи:

- 1 Установить кратность вертикальных линейных размеров ордера Парфенона в целом и его основных частей (высоты стилобата, высо-

ты колонны, высоты антаблемента с учетом венчающей симы карниза) ширине каннелюр угловых колонн, являющейся измерительным модулем колоннады перистиля в плане.

- 2 Установить главное отношение ординационного строя ордера Парфенона, присущее его ортогональной проекции, и сравнить его с ординационным строем колоннады перистилия в плане.
- 3 Проверить наличие сходства пропорционального строя ордера перистилия Парфенона в целом и его основных частей (стереобата, колонны, антаблемента).
- 4 Сформулировать принцип ординационного единства целого и его частей, присущего ордерным формам.

В предыдущей статье [8, 40] нам удалось установить линейную величину, оказавшуюся наибольшим общим кратным межжосевых расстояний колоннады перистилия Парфенона. Из-за ее размерной близости к одной из древнегреческих мер мы дали ей название *texis*, определив его длину в 61,35 см (получена арифметическим расчетом).

Оказалось, что ровно в два раза меньший размер имеют каннелюры угловых колонн перистиля, которые, в отличие от абстрактных пехисов, существуют в природе в количестве 80 (четыре угловые колонны по 20 каннелюр каждая). Их размер, рассчитанный по нижнему диаметру угловых колонн, равен 30,68 см (в расчетах мы использовали величину 30,675 см, чтобы избежать заметных погрешностей).

Мы назвали эту величину *фут*ом угловой колонны «*F*», поскольку рядовые колонны перистыля имеют меньшие диаметры оснований, а значит, и более узкие каннелюры. Ширина каннелюр рядовых колонн «*f*», она равна 29,73 см (расчетная величина), назовем ее *фут*ом рядовых колонн.

На Иллюстрации 1 представлен фрагмент западного фасада перистиля Парфенона с угловой колонной: от основания нижней плиты стереобата, находящейся под поверхностью земли, до угловой части фронтона.

Ортогональная проекция этой части фасада сопоставлена с вертикальными шкалами, имеющими градации в 1 пехис и в 1*F* (фут угловой колонны). Наглядно показано, что высота от основания нижней плиты стереобата до верха симы карниза равна 27 пехисам или 54*F*, а расстояние от основания стереобата до низа антаблемента равно 21 пехис или 42*F*. Четыре пехиса

или 8 футов в этих высотах составляет высота стереобата перистилия, высота антаблемента равна 6 пехисов или $12F$, а высота колонны равна 17 пехисов (пх) или $34F$.

Тем самым кратность величине F основных частей ордера Парфенона в зоне угловой колонны доказана, и простейшие проверочные арифметические расчеты подтверждают данный факт. Следовательно, межосевые расстояния в плане и вертикальные размеры ордера в целом и габаритов его частей имеют общую единицу измерения. Заметим, что внутри частей ордера не наблюдается соблюдение модульных градаций, кратных F , за исключением высоты архитрава до низа его тени, равной 2 их или $4F$.

Ординационный строй в композиции архитектурного порядка устанавливается величинами высоты всего порядка от основания нижней плиты стереобата до верха симы карниза (M – мажор) и высоты от основания стереобата до низа архитрава (m – минор), а также величиной их суммы (A – целое), $A = M + m$, и величиной их разницы (Δ – дельта), $\Delta = M - m$.

Из Иллюстрации 1 видно, что $M = 54F$, а $m = 42F$, тогда $A = 54F + 42F = 96F$; $\Delta = 54F - 42F = 12F$ (высота антаблемента).

Посмотрим, не встречаются ли данные величины в системе осевых размеров перистилля Парфенона. Изобразим схему интервалов осей западного фасада Парфенона и отметим на них величины M , m , Δ (Иллюстрация 2).

Становится очевидно, что данные величины не просто присутствуют, а полностью определяют осевой строй западного и восточного фасадов. Действительно, малое осевое расстояние в $12F$ равно Δ , а межосевой интервал в $14F$ получается при откладывании от крайних осей величин M навстречу друг другу.

Еще более слаженная картина наблюдается на северном и южном фасадах (Иллюстрация 3). Здесь даже комментарии излишни. Величины A , M , t , Δ определяют межосевые интервалы и всю протяженность фасадов. Обратим внимание лишь на то, как изящно при помощи величин A , M , t , Δ и $L = 220F$ возможно определить основной ритмический шаг колоннады, равный $14F$. Для этого достаточно из известной нам величины « m » вычесть величину, равную $L - 2A$ (межосевое расстояние 8 и 10 колонн). Т. е.

$$\begin{aligned} m - (L - 2A) - m + 2A - L &= \\ = 42F + 192F - 220F &= 14F. \end{aligned}$$

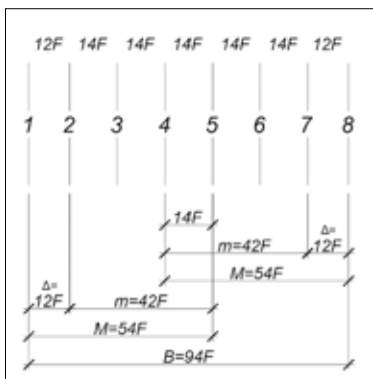


Иллюстрация 2. Величины M, m, Δ в системе осевых размеров колоннады перистиля Парфенона на западном фасаде

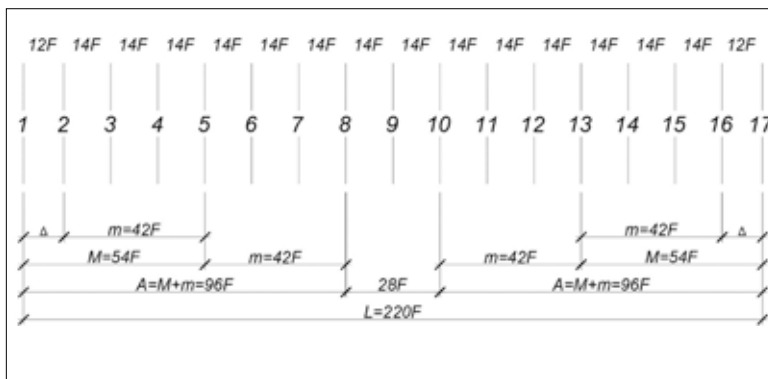


Иллюстрация 3. Величины M, m, Δ в системе осевых размеров колоннады перистиля Парфенона на северном и южном фасадах

Важно отметить, что нам не пришлось прибегать к вычислению величин через их отношения. Сложения и вычитания оказывается вполне достаточно. Необходимо ли при этом говорить о бессмысленности извлечения корней из отстраненных величин? [1, 2, 5, 6, 12].

Однако, чтобы прийти к этой ясности, еще не зная единого модуля, находясь в поиске признаков ординационного строя, нам приходилось применять простые десятичные дроби, чтобы зафиксировать найденные отношения между заинтересовавшими нас величинами.

Мы многократно показывали, что мажоры и миноры, а также их суммы и разницы образуют систему 12 взаимосвязанных соотношений, наглядней всего воспринимаемых в виде Таблицы 1.

Таблица 1. Соотношение начальных линейных величин, определяющих ординационный строй

Знаменатели	Числители				
		A	M	m	Δ
	A		M/A	m/A	Δ/A
	M	A/M		m/M	Δ/M
	m	A/m	M/m		Δ/m
	Δ	A/Δ	M/Δ	m/Δ	

Подставим в клетки таблицы значения A, M, m, Δ , выраженные количественно через F , получим Таблицу 2.

Таблица 2. Соотношение начальных линейных величин, определенных через количество F

	A	M	m	Δ
A		54/96	42/96	12/96
M	96/54		$42/54$ m/M	$12/54$ Δ/M
m	96/42	54/42		Δ/m
Δ	96/12	54/12	42/12	

Произведя кратные сокращения в числителях и знаменателях дробей, получим Таблицу 3 исходных отношений начальных линейных величин ординационного строя конкретного архитектурного объекта, в данном случае — перистиля Парфенона.

Таблица 3. Исходные отношения начальных линейных величин ординационного строя Парфенона

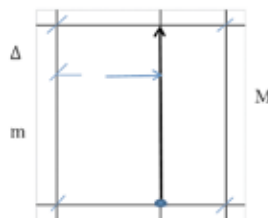
	A	M	m	Δ
A		9/16	7/16	1/8
M	16/9		7/9	2/9
m	16/7	9/7		2/7
Δ	8	9/2	7/2	

Любое из этих отношений, замеченных в ходе сопоставления линейных размеров целого и частей ордерных композиций, повторяющееся многократно или наряду с другими отношениями, вошедшими в Таблицу 3, будет свидетельствовать о наличии в исследуемом объекте ординационного строя, подобного ординационному строю Парфенона.

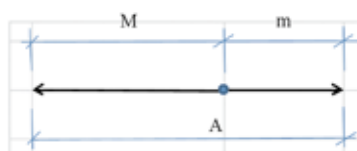
Однако мы привыкли в аналитической работе по исследованию пропорций использовать главное ордерное соотношение $M : m$ (высоты ордера от земли до верхней отметки карниза к высоте от земли до низа архитрава).

Именно для этих величин мы постоянно используем изображения их крайнего и среднего отношений.

Крайнее отношение, оно же отношение суммы M и m : $M + m = A$:



Среднее отношение, оно же отношение суммы M и m : $M + m = A$:



Надо понимать, что так же наглядно, как отношение суммы или разницы, отношения деления изобразить невозможно. Они существуют лишь в абстрактном матема-

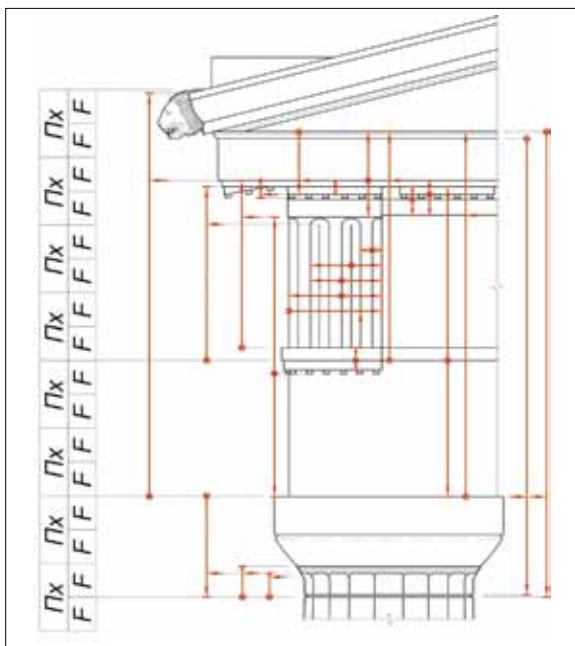


Иллюстрация 4. Схема пропорциональных соотношений элементов антаблемента Парфенона

тическом виде, являясь инструментом исследователя пропорций. Но именно отношения деления (они же отношения кратности) позволяют нам выявить аналогичные пропорции тогда, когда еще не установлена их единица измерения; и только при их помощи возможно обнаружить, вычислить, а затем и найти в натуре общую единицу измерения, которая постоянно меняется при рассмотрении ординационного строя целого и его частей в зависимости от их реальных размеров и структуры. В нашем случае (и мы на это неоднократно указывали) отношение деления $M : m = 9 : 7 = 1,2857...$

Сам по себе ординационный строй — сухое математическое отображение соотношений и повторений изначально связанных между собой величин. Их связь неразрывна как связь частей, образующих целое. И каждая из таких частей особым образом несет в себе свойства организации формы целого, а именно, через заимствование и включение в себя принципа ординационного строя целого, становясь через это заимствование новой целостностью, в границах которой принципы ординационного строя применяются для упорядочивания линейных размерностей тех конструктивных или декоративных структур, на которые данные ординационные принципы распространяются архитектором.

Таким образом, ординационный строй является инструментом для упорядочивания структур объектов, к которым он применяется. Изначально уже должно существовать то, что упорядочивается: конструкция здания, фасад или его изображение, т. е., преобразуемое тело, в границах которого задумано провести ординацию членений (определение границ форм).

Установив наличие единого ординационного строя на фасаде и в плане перистиля Парфенона, мы можем проверить присутствие этого же строя внутри основных частей ордера, полученных от его разделения, — антаблемент (Иллюстрация 4), колонна, стереобат (Иллюстрация 5).

На Иллюстрациях 2 и 3 показано, что пропорциональные отношения, которые задаются ординационным строем $M : m = 9 : 7$, выполняют свою организующую форму роль и в частях целого, согласуя размерные характери-

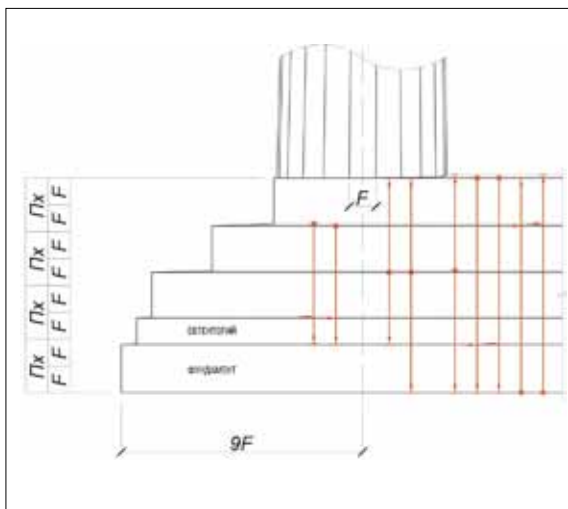


Иллюстрация 5. Схема пропорциональных соотношений ступеней стереобата Парфенона

стики всей совокупности входящих в целое элементов между собой и целым. Причем структуры ординируемых тел абсолютно разные, а принцип упорядочивания их линейных размеров одинаков, но всякий раз он применяется с особым видом изобретательностью, которая и создает устойчивые конечные композиции ордера и его частей.

Чем больше ординационных связей удастся установить, тем совершенней становится архитектурная форма.

Этот изобретательский процесс направлен на установление необходимого и достаточного количества ординационных связей между элементами архитектурных форм.

Отсюда можно сделать вывод о том, что к архитектурным формам следует относить формы зданий и их частей, прошедшие процесс ординационного упорядочивания. В этом смысле далеко не каждая конструкция здания или его декор могут быть причислены к архитектуре, но нельзя отрицать, что они являются подходящим исходным материалом специфической работы архитектора, владеющего методами архитектурной ординации, в результате которой создается совершенная ординированная архитектурная форма, являющаяся воплощением принципа ординационного единства целого и его частей.

Заключение

Возвращаясь к задачам, сформулированным в начале статьи, мы можем констатировать их решение:

1. Установлена кратность основных размерных характеристик плана и фасада перистиля Парфенона общей метрической единицей, обнаруженной в натуре, — это ширина каннелюры в основании угловых колонн перистиля.
2. Подтверждено расчетами с использованием целочисленных величин, определенных количественно через общую метрическую единицу, главное отношение ординационного строя $M : m = 9 : 7$. Ранее оно определено и постулировано в отрыве от реально существующей единицы измерения — ширины каннелюры.
3. Установлена аналогия пропорционального строя ордера перистиля Парфенона в целом и его частей (стереобата, антаблемента), основанного на использовании крайних и средних пропорциональных соотношений M и m .
4. На основании проведенного исследования возможно заключить, что ординационный принцип разграничения целого на части заключается:

- в установлении внутри границ целого и каждой из его частей единого ординационного строя, при котором размеры общего габарита части целого должны быть кратны метрической единице целого, а внутри частей целого метрическая единица изменяется по масштабу, но принцип пропорциональной организации, основанной на 12 возможных соотношениях линейных величин, сохраняется;
- в изобретении композиции целого и каждой его части, в которой бы все составляющие их элементы и расстояния между ними находились в системной ординационной упорядоченности.

Список использованной литературы

- Афанасьев К. Н. 100 футов // Средневековая Русь: сб. статей. — М.: Наука, 1976. — С. 141–146.
- Афанасьев К. Н. Построение архитектурной формы древнерусскими зодчими. — М.: Изд-во АН СССР, 1961. — 267 с.
- Брунов Н. И. Пропорции античной и средневековой архитектуры. — М.: Изд-во Всесоюз. акад. архитектуры, 1935. — 135 с.
- Витрувий. Десять книг об архитектуре. Репринт. — М.: Архитектура-С, 2006. — 331 с.
- Гика М. Эстетика пропорций в природе и искусстве. — М.: Изд-во Всесоюз. акад. архитектуры, 1935. — 308 с.
- Гримм Г. Д. Пропорциональность в архитектуре. — М.: ОНТИ, 1935. — 147 с.
- Долгов А. В. Анализ линейного перистыля Парфенона // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. — 2017. — № 2. — С. 32–37.
- Долгов А. В. Целочисленность линейных размеров перистыля Парфенона в плане // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. — 2019. — № 2. — С. 38–42.
- Древнегреческая система измерения. Пехис [Электронный ресурс]. — URL: <http://e-pasp.ru/article/drevnegrchieskaya-sistema.html> (дата обращения: 14.05.2019).
- Радзюкевич А. В. Методические основы проведения пропорционального анализа форм памятников архитектуры: дис. ... канд. арх. — Новосибирск, 2004. — 156 с.
- Федерякин В. Н. Целочисленные отношения в архитектуре Древней Греции: дис. ... канд. арх. — М.: МГУ, 1984. — 144 с.
- Чернов Андрей. Как проектировали Парфенон [Электронный ресурс]. — URL: https://nestoriana.wordpress.com/2018/04/01/parfenon_rasstanovka_kolonn/ (дата обращения: 21.04.2019).
- Щетников А. И. Разметка стилобата Парфенона и других дорических храмов аттики // ΣΧΟΛΗ. Φιλοσοφικὸν ἀντικείμενον καὶ κλασσικὴ παράδοση. Τ. 10. Вых. 1 (сборник). — Новосибирск: Новая школа, 2016. — С. 107–120.
- Grimm G. D. Proporcional'nost' v arhitekture. — М.: ОНТИ, 1935. — 147 с.
- Dolgov A. V. Analiz linejnogo peristilya Parfenona // Akademicheskij vestnik UralNIIProekt RAASN. — 2017. — № 2. — С. 32–37.
- Dolgov A. V. Celochislennost' linejnyh razmerov peristilya Parfenona v plane // Akademicheskij vestnik UralNIIProekt RAASN. — 2019. — № 2. — С. 38–42.
- Drevnegrecheskaya sistema izmereniya. Pekhis [Elektronnyj resurs]. — URL: <http://e-pasp.ru/article/drevnegrchieskaya-sistema.html> (data obrashcheniya: 14.05.2019).
- Radzyukovich A. V. Metodicheskie osnovy provedeniya proporcional'nogo analiza form pamyatnikov arhitektury: dis. ... kand. arh. — Novosibirsk, 2004. — 156 s.
- Federyakin V. N. Celochislennye otnosheniya v arhitekture Drevnej Grecii: dis. ... kand. arh. — М.: МГУ, 1984. — 144 s.
- Chernov Andrej. Kak proektirovali Parfenon [Elektronnyj resurs]. — URL: https://nestoriana.wordpress.com/2018/04/01/parfenon_rasstanovka_kolonn/ (data obrashcheniya: 21.04.2019).
- Shchetnikov A. I. Razmetka stilobata Parfenona i drugih doricheskikh hramov attiki // ΣΧΟΛΗ. Filosofskoe antikovedenie i klassicheskaya tradiciya. T. 10. Vyp. 1 (sbornik). — Novosibirsk: Novaya shkola, 2016. — S. 107–120.

Alexander Dolgov

Candidate of Architecture, Full Professor, Chief researcher, Director of the FSBI «TsNIIP Minstroy Russia»
UralNIIProekt, Russian Federation
e-mail: ardoplus@gmail.ru

Статья поступила в редакцию в июле 2019 г.
Опубликована в сентябре 2019 г.

References

- Afanas'ev K. N. 100 futov // Srednevekovaya Rus': sb. statej. — М.: Nauka, 1976. — S. 141–146.
- Afanas'ev K. N. Postroenie arhitekturnoj formy drevnerusskimi zodchimi. — М.: Izd-vo AN SSSR, 1961. — 267 s.
- Brunov N. I. Proporcii antichnoj i srednevekovoj arhitektury. — М.: Izd-vo Vsesoyuz. akad. arhitektury, 1935. — 135 s.
- Vitruvij. Desyat' knig ob arhitekture. Reprint. — М.: Arhitektura-S, 2006. — 331 s.
- Gika M. Estetika proporcij v prirode i iskusstve. — М.: Izd-vo Vsesoyuz. akad. arhitektury, 1935. — 308 s.