УДК 719; 728

DOI: 10.31675/1607-1859-2019-21-5-74-84

В.С. ШУЛЬГИНА,

Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)

АРХИТЕКТУРНО-ПРОСТРАНСТВЕННАЯ СТРУКТУРА ПРИБРЕЖНОЙ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА ТОМСКА

Статья посвящена выявлению, типологии и оценке архитектурно-пространственной структуры прибрежной территории западно-сибирских городов на примере города Томска, как одного из ранних поселений Сибирского региона. В рамках данной статьи определены основные типы архитектурно-пространственных структур прибрежной территории Томска с выделением семнадцати пространственно-планировочных участков и последующим определением морфотипа застройки каждого участка. Расчетно-аналитическая часть статьи заключается в пространственной аналитике при использовании базы данных Градостроительного атласа г. Томска, публичной кадастровой карты, базы 2ГИС и сведениях об объектах культурного наследия, расположенных на территории Томской области.

Ключевые слова: прибрежная территория; морфотип архитектурной среды; морфотип застройки; архитектурная среда; Западная Сибирь.

Для цитирования: Шульгина В.С. Архитектурно-пространственная структура прибрежной территории города Томска // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. 2019. Т. 21. № 5. С. 74-84. DOI: 10.31675/1607-1859-2019-21-5-74-84

V.S. SHULGINA.

Novosibirsk State University of Architecture and Civil Engineering

ARCHITECTURAL SPACE STRUCTURE OF RIVERSIDE TERRITORIES IN TOMSK

This article is devoted to the identification, typology and evaluation of the architectural space structure of the riverside territory of Western Siberian cities on the example of Tomsk as one of the early-established settlements of the region. The main types of the architectural space structure of the riverside territory are identified, with the allocation of 17 spatial-planning areas and the subsequent definition of the morphotype of each site development. The study utilizes the database of the Tomsk planning atlas, the public cadastral map, the 2GIS database and information on the cultural heritage objects located in the Tomsk region.

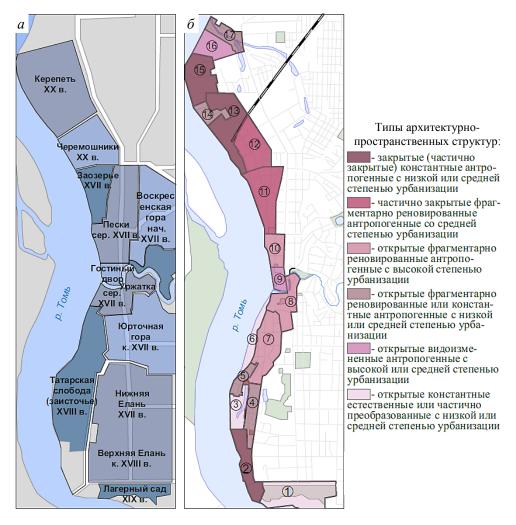
Keywords: riverside territory; morphotype; architectural environment; Western Siberia.

For citation: Shulgina V.S. Arkhitekturno-prostranstvennaya struktura pribrezhnoi territorii goroda Tomska [Architectural space structure of riverside territories in Tomsk]. Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta – Journal of Construction and Architecture. 2019. V. 21. No. 5. Pp. 74-84. DOI: 10.31675/1607-1859-2019-21-5-74-84

Архитектурно-пространственная структура территории в ходе исторического развития формируется постепенно: внешние и внутренние факторы, влияющие на ее становление, образовывают различные периоды и этапы развития, в ходе которых территория насыщается различными объектами средового пространства.

В структуре прибрежной территории Томска частично или полностью можно выделить восемь исторических районов (рис. 1, a):

- Гостиный двор, Заозерье (первая половина XVII в.);
- Уржатка, Пески (середина XVII в.);
- Татарская слобода (Заисточье) (середина XVIII в.);
- Лагерный сад (начало XIX в.);
- Черемошники (начало XX в.);
- Керепеть (середина XX в.) [1, 2].



 $Puc.\ 1.$ Архитектурно-пространственная структура прибрежной территории г. Томска: a — исторические районы; δ — деление территории на архитектурно-пространственные типы с выделением морфотипов; 1 — порядковый номер участка (подробные характеристики см. таблицу)

Изучение таких критериев, как доступность территории, изменяемость средообразующих факторов (функциональная наполненность, пространственная организация) во времени, степень преобразования природного ландшафта, степень урбанизации территории, позволяют определить основные типы архитектурно-пространственных структур прибрежной территории города (рис. $1, \delta$).

Преобладающая часть районов, приближенных к историческому центру либо его составляющих, относятся к открытым фрагментарно реновированным антропогенным территориям с высокой либо средней степенью урбанизации. Это районы, сохранившие свою жилую и обслуживающую функции, но ввиду продолжительного времени освоения сменившие типологию средообразующих объектов, пространственную и планировочную организации.

Для прибрежных районов, расположенных в северной части города, характерна закрытая или частично закрытая фрагментарно реновированная или константная антропогенная среда со средней степенью урбанизации.

Для более детального изучения среды жизнедеятельности выявленных архитектурно-пространственных типов и принятия решений о возможности и необходимости влияния на нее (сохранении, воспроизведении ее исторической идентичности либо преобразовании) необходимо изучить частные параметры застройки, в совокупности определяющие морфотипы застройки прибрежной территории исследуемых городов.

Выявление морфотипов застройки, визуально формирующих индификаторы средового пространства, считается одним из инструментов теории эволюции градостроительных систем А.Э. Гутнова. Гутнов – один из первых отечественных ученых, поднявший вопрос о взаимосвязи пространственной организации территории, архитектурного облика и деятельности человека. По мнению Гутнова, именно пространство должно становиться центральным понятием архитектуры и главным объектом деятельности архитектора, а здание рассматриваться только как компонент городского пространства, не имеющий смысла вне этого пространства [3].

Однако сам термин «морфотип» в своих работах Гутнов не использовал, а первые упоминания морфотипа и дальнейшее развитие этого термина можно найти в работах В.Л. Глазычева.

Документально понятие морфотипа застройки было отражено в 1999 г. в документе «Нормы и правила проектирования планировки и застройки г. Москвы», вклад в разработку которого был сделан Л.Б. Кожаевой. Согласно этому документу, морфотип — это эволюционно сложившийся тип застройки.

В последние годы все больше ученых стали выявлять в своих исследованиях морфотипы застройки, по-своему интерпретируя этот термин: изучение морфотипов можно встретить у Е.Ю. Колбовского, А.Г. Большакова, А.В. Крашенинникова, М.В. Пасхиной, Т.Ю. Петуниной, О.А. Шипициной, И.А. Прокофьевой и др. [4–9].

Невозможно однозначно обозначить единственно верный способ употребления морфологического анализа.

Вероятно, это связано с несколькими факторами:

- 1. Разные цели использования морфологического анализа (например, акцент на изучение планировочных особенностей застройки, элементов городского дизайна, архитектурно-художественных составляющих).
- 2. Разные объекты, предметы, границы исследования (например, морфотипы открытых общественных пространств, морфотипы исторических центров).
 - 3. Разные подходы к морфологическому анализу исходя из цели.

В своих работах О.А. Шипицина и Т.Ю. Петунина провели анализ существующих теоретических подходов архитектурного морфологического изучения *открытых городских пространств* и выделили среди них:

- морфоописательный подход;
- морфотипический подход;
- морфогенезный подход.

Они отметили, что наиболее распространенный в количественном отношении существующих исследований морфоописательный подход, но для всестороннего изучения морфологии городских пространств необходимо использовать комбинацию всех подходов [8].

А.Е. Гашенко также предпринимал попытки систематизации знаний в области архитектурно-градостроительной морфологии, отмечая, что городская морфология как самостоятельная область исследования еще не утвердилась в отечественной науке и называя причиной работу ученых на стыке различных дисциплин.

Рассмотрев существующие отечественные и зарубежные исследования городской морфологии, Антон Евгеньевич выделил следующие концепции:

- системные концепции архитектурной формы;
- концепции функционально-пространственной организации;
- концепции планировочной структуры города;
- концепции функционально-семиотической организации;
- концепции морфологии архитектурно-градостроительного наследия;
- социально ориентированные концепции городской морфологии;
- аксиологически ориентированные концепции городской морфологии;
- кластерные концепции городской морфологии;
- исследования географии архитектурно-градостроительной формы [10].

Проанализировав и обобщив работы этих авторов, можно сказать, что морфологический анализ соединяет в себе прошлое, настоящее и будущее средового пространства анализируемой территории:

- прошлое путем изучения процесса формирования средообразующих элементов, выявление закономерностей формирования морфотипа;
 - настоящее отражение современного состояния морфотипа;
- будущее построение прогнозов развития территории (морфотипа) на основе выявленных закономерностей.

Так как не существует универсальной классификации морфотипов и набора их индификационных признаков, изучение архитектурно-пространственной среды прибрежной территории сибирского города предлагается производить посредством морфотипического подхода с элементами морфописательного и морфогенезного, сквозь призму исследования географии архитектурно-градостроительной формы.

Морфотипизация — выявление закономерности комбинации определенных качеств элементов средового пространства.

Морфотии архитектурной среды — это своего рода культурный код, отражающий единую стилистику объектов в рамках одного морфотипа; событийность, выраженную в функциональной наполненности территории; средовое восприятие объектов.

Морфотип архитектурной среды может быть сформированным частично или полностью — *морфотип застройки*, а также может находиться на начальном этапе формирования застройки или совсем не иметь ее, но влиять при этом на архитектурную среду исследуемого пространства — *морфотип возможного мультифункционального использования*.

При определении морфотипа застройки в данном исследовании рассматривались такие параметры, как:

- этажность:
- материал наружных стен;
- годы постройки;
- тип строений;
- декоративные элементы и общая стилистика фасадов;
- характер расположения строений относительно смежной застройки и «красной» линии.

В результате анализа средообразующих объектов прибрежной территории по вышеуказанным признакам на семнадцати пространственно-планировочных участках (рис. $1, \delta$) было выделено одиннадцать различных морфотипов архитектурной среды, таких как:

- морфотип рекреационной территории;
- морфотип территории преимущественно промышленно-коммунальных объектов;
- морфотип деревянной усадебной застройки с отдельностоящими многоэтажными зданиями;
 - морфотип деревянной усадебной застройки;
 - морфотип зоны возможного мультифункционального использования;
- морфотип кварталов исторической малоэтажной застройки с отдельностоящими многоэтажными зданиями;
 - морфотип кварталов исторической малоэтажной каменной застройки;
 - морфотип малоэтажной каменной административной застройки;
 - морфотип застройки смешанной этажности;
 - морфотип периметрально-разноэтажной застройки;
 - морфотип застройки многоэтажными жилыми домами.

В таблице приведены обобщенные характеристики архитектурно-пространственных морфотипов, описывающие пространственные параметры территории, позволяющие дать комплексную оценку развитию архитектурно-пространственной среды, ее доступности и преемственности застройки.

На примере одного из выявленных функционально-стилистических пространственных типов (морфотипах) обобщим и детализируем информацию, необходимую для определения индификаторов принадлежности средообразующих объектов к определенному морфотипу.

Морфотипы архитектурной среды прибрежной территории Томска

	Стандарт жилой застройки	Жилая застройка отсутствует	Жилая застройка отсутствует	Жилая застройка огсутствует	Большие объемы одно- этажной ветхой тради- ционной региональной архитектуры	Большие объемы одно- этажной ветхой тради- ционной региональной архитектуры	Жилая застройка отсутствует
	Взаимодействие новой и сложившейся застройки	Комплексная застройка территории отсутствует	Хаотичное распределение объектов по территории, отсутствие комплексного подхода к освоению	Комплексная застройка территории отсутствует	Диссонирующая фраг- ментация, нарушение визуальных пропорций	Обновления строитель- ных объектов не про- исходит	Комплексная застройка территории отсутствует
* *	Наличие исторических объектов	Отсутствуют	Отсутствуют	Отсутствуют	Белая соборная мечеть 1914 г.	Отсутствуют	Отсутствуют
	Выход к реке	Не затруднен, органи- зован	Закрыт	Затруднен, не организован	Затруднен, не организован	Не затруднен, не организован	Не затруднен, не организован
	Архитектурно- пространственный морфотип	Рекреационная территория	Территория преимуще- ственно промышленно- коммунальных объектов	Рекреационная территория	Деревянная усадебная застройка с отдельно-сгоящими многоэтаж-ными зданиями	5, 14, 17 Деревянная усадебная застройка	Зона возможного мультифункционального использования
	№ участка	1	2	3	4	5, 14, 17	9

Продолжение таблицы

Стандарт жилой застройки	Большой объем деревянных многоквартирных двухэтажных домов, в меньшей степени распространены двухэтажные каменные и комбинированные дома	Небольшие объемы стандартной, коммер- ческой архитектуры	Жилая застройка отсутствует	Небольшие объемы стандартной, типовой, коммерческой и традиионной двухэтажной декоративной региональной деревянной архитектуры
Взаимодействие новой и сложившейся застройки	Небольшие объемы новой архитектуры, встраиваемые в общую стилистику района	Встраиваемая фрагментация на основе индилвидуальных решений, в ряде случаев стилевой диссонанс	Разрозненная разно- стилевая застройка	Встраиваемая фрагментация на основе индивилуальных решений, в ряде случаев стилевой диссонанс
Напичие исторических объектов	Достопримечательное место: Татарская слобода – Заисточье. 104 объекта деревянного зодчества; 8 объектов культурного наследия, не относящихся к объектам деревянного зодчества	36 объектов культурно- го наследия	Харчевня «Славянский базар», 1888; Корпус торговых лавок. Нач. XX в.; Биржевой корпус, XIX в.	29 объектов культурно- го наследия
Выход к реке	Не затруднен, не организован	Частично затруднен, частично организован	Не затруднен, организован	Не затруднен, организован
Архитектурно- пространственный морфотип	Кварталы историче- ской малоэтажной за- стройки с отдельно- стоящими многоэтаж- ными зданиями	Кварталы исторической малоэтажной каменной застройки	Малоэтажная каменная административная за- стройка	Кварталы исторической малоэтажной каменной застройки
№ участка	7	∞	6	10

Окончание таблицы

№ участка	Архитектурно- пространственный морфотип	Выход к реке	Наличие исторических объектов	Взаимодействие новой и сложившейся застройки	Стандарт жилой застройки
111	Застройка смешанной этажности	Частично закрыт, затруднен, не органи- зован	Достопримечательное место: «Заозёрье». 24 объекта культурного наследия	Разрозненная разнофункциональная разностилевая застройка. Отсутствие комплексного подхода к освоению территории	Большие объемы мас- совой типовой, тради- ционной двухэтажной утилитарной регио- нальной деревянной, одноэтажной ветхой традиционной регио- нальной архитектуры
12	Периметрально- разноэтажная застройка	Закрыт	2-этажный жилой дом нач. XX в.	Разрозненная поли- функциональная за- стройка с разнородны- ми типологическими признаками	Большие объемы тра- диционной региональ- ной архитектуры, мас- совой типовой архитек- туры
13, 15	Территория преимуще- ственно промышленно- коммунальных объектов	Закрыт	Промышленный ком- плекс объектов. Строе- ние мельницы купца Ильи Фуксмана. Желе- зобетонная паровая вальцовая мельница торгового дома «Ев- граф Кухтерин и сыно- вья». Фабрика каран- дашной дощечки в Томске	Стагнирующая функ- ционально-планировоч- ная застройка с низкой степенью верификации	Жилая застройка отсутствует
16	Застройка многоэтаж- ными жилыми домами	На данный момент за- крыт, не организован	Отсутствуют	Новое строительство	Современная массовая застройка

Морфотип кварталов исторической малоэтажной застройки с отдельностоящими многоэтажными зданиями.

Местоположение: часть исторического района Заисточье: территория между брегом р. Томи, Буяновским переулком, Эуштинской улицей, Московским трактом, улицей Источной (пространственно-планировочный участок № 7).

Характерные средообразующие объекты:

- 1. Улица Мусы Джалиля: разноэтажная застройка: двухэтажные рубленые жилые дома конца XIX начала XX в., современные мало-, средне-и многоэтажные кирпичные жилые дома; улица проходит вдоль берега Томи и в связи с этим большинство двухэтажных домов имеют высокий каменный цоколь; резьба на окнах имеет более сложные узоры и, как правило, является объемной или пропильной, появляются дополнительные декоративные элементы фасада, такие как причелины и карнизы.
 - 2. Улица Максима Горького:
- двухэтажные рубленые жилые дома конца XIX начала XX в.: часто первый этаж каменный, фасад имеет отделку и элементы декора, такие как резные карнизы, межэтажные карнизы, причелины, сложные растительные орнаменты на наличниках;
 - двухэтажные деревянные «бараки» середины XX в.;
- дом купца Карима Хамитова памятник архитектуры федерального значения, построен в 1905 г., стиль эклектика, соединяющая в себе стилистические формы классицизма, ренессанса и модерна.
- 3. Улица Татарская улица, наиболее полно сохранившая в себе исторический тип морфологической структуры, характерный для Татарской слободы (13 памятников архитектуры):
- Преобладающий вид средообразущего объекта двухэтажный рубленый дом середины XIX начало XX в.; в зависимости от изначального назначения (жилой купеческий, доходный дом) и года постройки дома имеют каменные цоколи, первый каменный этаж, богатые декоративные элементы.

Характерными декоративными элементами являются: треугольный щипец над карнизом, карниз на резных кронштейнах, трехпролетные ворота; большую роль в фасадных композициях играет сильно вынесенный вперед карниз, поддерживаемый резными кронштейнами, а также треугольный щипец (над входом выступающий объём эркера, покрытый шатровой крышей). Резьба по дереву выполнена в технике глухой, накладной и пропильной резьбы. В верхнем поле наличников, как правило, расположен декор, изображающий мотив «занавеса с кистями», в нижнем поле – декор, изображающий вазу с растениями. Боковины наличников украшены колонками [8].

Деревянные дома дореволюционной постройки рублены способами «в лапу» и «в обло».

- Следующий по степени распространения вид средообразующего объекта — двухэтажные каменные дома конца XIX — начала XX в. и современные кирпичные здания с элементами декора, характерными для каменных зданий конца XIX — начала XX в.

Декоративные элементы: узкие арочные окна на втором этаже, арочные с замковым камнем наличники, по первому этажу ризалиты некоторых зданий

рустованы, оштукатурены, по второму – имеют угловой руст; композицию фасада венчает профилированный фриз и карниз, снабженный дентикулами.

- В единичных случаях по ул. Татарской встречаются одноэтажные жилые дома.
- По адресу Татарская 22, 24, находится восстановленная Красная соборная мечеть композиционный центр Заисточья, построена в 1904 г. на средства общества местных мусульман в традициях восточной архитектуры.
- 4. Улица Источная (нечетная сторона): образована в большей степени одно- и двухэтажными рублеными домами конца XIX начала XX в. и в меньшей степени современными кирпичными домами до трех этажей.
- 5. Северная часть рассматриваемого пространственно-планировочного участка исследования сложена разноэтажными домами различных функциональных назначений, временных отрезков: характерные для Заисточья деревянные двухэтажные дома частично сохранились, а частично заменились на советские и современные разноэтажные жилые и общественные здания.

Выявление индификационных признаков средообразующих объектов с последующим определением морфотипов необходимо для качественного анализа территории с целью определения направления ее развития с учетом сложившейся, в том числе исторической, застройки и возможным ограничением параметров нового строительства, с учетом выполнения современных требований, предъявляемых к городской среде (например, полифункционального использования территории), комфортности средового пространства (физический и эстетический). Для этого следующим этапом исследования предлагается распределение выявленных средообразующих объектов по уровням: положительно-воздействующие доминанты, отрицательно воздействующие доминанты, фоновые, фоновые загрязняющие; определение необходимого баланса между этими уровнями и предложение по решению уменьшения влияния отрицательно воздействующих доминат и фоновых загрязняющих объектов.

Архитектурно-пространственный анализ прибрежной территории Томска выявил отсутствие иерархичности системы доминант, отсутствие «ландшафтного диалога» и средового контекста, несформированные архитектурнопланировочные «выходы к воде», недостаток благоустроенных поперечных транспортных и пешеходных связей.

Библиографический список

- 1. *Воронина О.С.* Развитие планировочной структуры города Томска XVII–XX вв. : дис. ... канд. архитектуры: 05.23.22. Санкт-Петербург, 2017. 434 с.
- 2. История названия томских улиц / отв. ред. Г.Н. Старикова. Томск : Водолей, 1998. С. 13.
- 3. Гутнов А.Э. Эволюция градостроительства. Москва: Стройиздат, 1984. 256 с.
- Питер Г. Роу, Хар Е. Кан. Городская интенсивность: современные типы жилья и территории. 2014.
- Пасхина М.В., Климанова О.А., Колбовский Е.Ю. Морфотипы городской среды как объект геоэкологической оценки // Экология урбанизированных территорий. 2013. № 2.
- Большаков А.Г. Оценка морфотипов застройки как отражения интересов и ценностей городского сообщества и их баланс как принцип градостроительной регенерации исторического центра // Вестник Иркутского государственного технического университета. 2012. № 9. С. 89–97.

- 7. *Кожаева Л.Б.* Морфотипы застройки в теории и на практике // Архитектурный вестник. 2011. №2 (119). С. 51–55.
- 8. *Петунина Т.Ю., Шипицина О.А.* Введение в архитектурную морфологию открытых городских пространств // Архитектон: известия вузов. 2015. № 50. С. 82–98.
- Прокофьева И.А. Общественно-торговые сооружения и жилье как основа морфологической структуры города в современных зарубежных исследованиях // Новые идеи нового века: материалы Международной научной конференции ФАД ТОГУ. 2017. Т. 1. С. 341–346.
- 10. Гашенко А.Е. Архитектурно-градостроительная морфология как предмет системных исследований: элементный аспект // Вестник гражданских инженеров. 2015. № 6. С. 5–13.
- 11. *Памятники истории и культуры*. URL: http://memorials.tomsk.ru/memorials (дата обрашения: 01.12.2018).

REFERENCES

- 1. *Voronina O.S.* Razvitie planirovochnoi struktury goroda Tomska XVII–XX vv. dissertatsiya ... kandidata arkhitektury [Planning structure development of Tomsk in the 17–20th centuries. PhD Thesis]. 2017. 434 p. (rus)
- Starikova G.N. Istoriya nazvaniya tomskikh ulits. Izdanie tret'e, dopolnennoe [The history of Tomsk street names], 3rd ed. Tomsk: D-Print. 2012. 368 p. (rus)
- 3. *Gutnov A.E.* Evolyutsiya gradostroitel'stva [Urban development evolution]. Moscow: Stroiizdat, 1984. 256 p. (rus)
- 4. Peter G. Rowe, Har Ye Kan. Urban intensities: Contemporary housing types and territories. 2014.
- 5. Paskhina M.V., Klimanova O.A., Kolbovskii E.Yu. Morfotipy gorodskoi sredy kak ob"ekt geoekologicheskoi otsenki [Morphotypes of urban environment as an object of geoenvironmental assessment]. Ekologiya urbanizirovannykh territorii. 2013. No. 2. (rus)
- Bol'shakov A.G. Otsenka morfotipov zastroiki kak otrazheniya interesov i tsennostei gorodskogo soobshchestva i ikh balans kak printsip gradostroitel'noi regeneratsii istoricheskogo tsentra [Assessment of building morphotypes in urban community and their balance of urban planning regeneration of historical center]. Vestnik Irkutskogo Gosudarstvennogo Tekhnicheskogo Universiteta. 2012. No. 9. Pp. 89–97. (rus)
- 7. *Kozhaeva L.B.* Morfotipy zastroiki v teorii i na praktike [Building morphotypes in theory and in practice]. *Arkhitekturnyi vestnik*. 2011. No. 2 (119). Pp. 51–55. (rus)
- 8. *Petunina T.Yu.*, *Shipitsina O.A.* Vvedenie v arkhitekturnuyu mor-fologiyu otkrytykh gorodskikh prostranstv [Introduction in architectural morphology of open city spaces]. *Arkhitekton: izvestiya vuzov.* 2015. No. 50. Pp. 82–98. (rus)
- 9. *Prokof'eva I.A.* Obshchestvenno-torgovye sooruzheniya i zhil'e kak osnova morfologicheskoi struktury goroda v sovremennykh zarubezhnykh issledovaniyakh [Public commercial buildings and residential construction based on morfological structure of the city in modern foreign studies]. Novye idei novogo veka: materialy mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii (*Proc. Int. Sci. Conf. 'New Ideas of New Century'*). 2017. V. 1. Pp. 341–346. (rus)
- 10. *Gashenko A.E.* Arkhitekturno-gradostroitel'naya morfologiya kak predmet sistemnykh issledovanii: elementnyi aspect [Architectural and urban morphology as a subject of system studies: elemental aspect]. *Vestnik grazhdanskikh inzhenerov*. 2015. No. 6. Pp. 5–13. (rus)
- 11. *Pamyatniki istorii i kul'tury*. [Monuments of history and culture]. Available: http://memorials. tomsk.ru/memorials (accessed December 1, 2018) (rus)

Сведения об авторе

Шульгина Валентина Сергеевна, ст. преподаватель, Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), 630008, г. Новосибирск, ул. Ленинградская, 113, shutenkovs21@mail.ru

Author Details

Valentina S. Shulgina, Senior Lecturer, Novosibirsk State University of Architecture and Civil Engineering, 113, Leningradskaya Str., 630008, Novosibirsk, Russia, shutenkovs21@mail.ru