

УДК 728.012.1(470.23-25)"18/20"

© С. В. Семенов, д-р архит., профессор
© В. А. Неведов, д-р архит., профессор
© С. А. Волков, д-р техн. наук, профессор
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: s.sementsov@mail.ru

© S. V. Sementsov, Dr. Arch., Professor
© V. A. Nefedov, Dr. Arch., Professor
© S. A. Volkov, Dr. Sci. Tech., Professor
(Saint-Petersburg State University of Architecture
and Civil Engineering)
E-mail: s.sementsov@mail.ru

ПЛАНИРОВОЧНО-КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИСТОРИЧЕСКОЙ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА XVIII – НАЧАЛА XX ВЕКОВ

PLANNING DESIGN FEATURES OF THE HISTORICAL RESIDENTIAL DEVELOPMENT OF SAINT-PETERSBURG DURING THE PERIOD FROM THE XVIII CENTURY TO THE BEGINNING OF THE XX CENTURY

Рассмотрены закономерности и особенности формирования жилой застройки Санкт-Петербурга XVIII – начала XX веков. Уточнена типология используемых в это время планировочных систем жилой застройки, показаны варианты конструктивных решений в сложных геологических условиях и с учетом особенностей местного микроклимата.

Ключевые слова: Санкт-Петербург, жилая застройка, особняки и жилые дома, планировочные системы жилья, типы конструктивных решений.

The article deals with the regularities and features of formation of the residential development of Saint-Petersburg during the period from the XVIII century to the beginning of the XX century. The typology of the planning systems of the housing estate development used at that time is specified, versions of constructive decisions and options of construction materials used in complicated geological conditions taking into account the features of local microclimate are shown.

Keywords: Saint-Petersburg, residential estate development, mansions and houses, planning systems of housing, types of constructive decisions.

С начала XVIII в. на территории Санкт-Петербурга формировались особые типы жилой застройки.

Типология социально-функциональных решений. Особняки и доходные дома. В современном историческом восприятии развития жилья в Санкт-Петербурге укоренились устойчивые идеи о том, что жилье доходного типа («доходные квартиры», «доходные дома») сформировалось в Санкт-Петербурге только с середины XIX в. На эту тему выпущено немало исследований [1].

Архивные документы однозначно показывают, что доходное жилье появилось еще в 1700-е гг. (при Петре I) и как явно преобладающий вид Санкт-Петербургского жилья устойчиво развивалось на протяжении всех десятилетий вплоть до Октябрьской революции 1917 г. и только

в 1920-е гг. было заменено на жилье коммунального заселения. Еще со времен Петра I формирование жилого фонда в Санкт-Петербурге имело некоторые существенные особенности. Владельцев жилья в создаваемой российской столице из-за дороговизны строительства и эксплуатации фонда было неизмеримо меньше, чем нанимателей. Дефицит жилого фонда ощущался всегда. Поэтому в соответствии с официальными требованиями городских властей владельцы выделенных земельных участков на всех осваиваемых территориях (выделенных городскими властями безденежно или купленных застройщиками) обязаны были выстроить на этих участках жилые и вспомогательные дома по особым правилам, сформулированным в Правилах застройки и обозначенных в «образцовых проектах». Эти правила были жесткими и обязательными к ис-

полнению. Если застройщик не был в состоянии самостоятельно выстроить по этим правилам на своем участке строения, то разрешалось, поощрялось (или в обязательном порядке требовалось) строить такие строения в складчину с родственниками, знакомыми и т. д. Таких примеров складчины известно много, некоторые из них опубликованы О. Г. Агеевой [2].

В числе таких обязательных требований было и условие при строительстве, а также и в процессе эксплуатации предусмотреть на каждом застраиваемом участке независимо от ранга или цеховой принадлежности владельца дополнительные помещения для сдачи в найм (или для размещения по официальному расчету-требованию городских военных и полицейских властей) дополнительных помещений. Например, городские власти ежегодно проводили расчеты и размещали во всех жилых объектах чиновников, военные и полицейские подразделения. Для военных подразделений существовал такой регламент размещения: на одного офицера — одна комната, суммарно на троих солдат — одна кровать (один солдат находится в карауле, один бодрствует и занимается своими делами вне караула, один спит на кровати), в нанимаемом помещении с печью могло размещаться до четырех солдатских коек-кроватьей. Количество помещений для размещения солдат и их комфортность строго регламентировались.

Естественно, эти требования на протяжении десятилетий корректировались. Но всегда существовали. Так, в конце XIX в. для военных и чиновников, снимавших жилье в Санкт-Петербурге, существовали четкие требования по количеству комнат в снимаемых квартирах, в соответствии с рангом чиновника и военнослужащего. Майоры, подполковники и полковники (а также равные им в чинах гражданские служители) довольствовались квартирами в 15–20 комнат. Генералам штатским и военным предусматривались квартиры в 20–26 комнат (в зависимости от рангов и должностей). Еще со времен Анны Иоанновны действовали в каждой полицейской части столицы специальные маклеры недвижимости, которые работали в определенных местах, по определенному графику и в рамках четко определенных юридических условий, оформляя договоры найма, а также все договоры

по недвижимому имуществу (купли-продажи, найма, изменения статуса, проведения крупных строительных работ и т. д.).

Принято считать, что «особняки» и «доходные дома» имеют коренные отличия в архитектурном и социально-градостроительном отношении. Это в значительной мере не так. Различие подавляющего большинства особняков и доходных домов не в том, что они отличаются своей архитектурой, а в их социально-бытовом смысле.

Особняки — дома, предназначенные для проживания только одной семьи своих владельцев. Доходные дома — здания, комплексы зданий, предназначенные для проживания по найму. В Санкт-Петербурге в XVIII – начале XX вв. чистые особняки — здания для проживания одной семьи и вспомогательного обслуживающего персонала были практически редкостью и фактически относились к уникальным объектам владения высшей знати. Чаще всего даже жилье владельцев зданий и сооружений локализовалось и оформлялось в виде отдельных квартир-этажей в домах доходного типа.

Для условий жизни в Санкт-Петербурге выявлены различные модификации «доходного домостроения», различающиеся по условиям найма. Одно из коренных условий найма — конкретные условия предоставления жилья в найм. При предоставлении квартиросъемщикам жилого фонда в найм без мебели (только помещения) формировалось «доходное жилье» («доходные углы», «доходные комнаты», «доходные квартиры», «доходные дома» в целом). При предоставлении квартиросъемщикам жилого фонда в найм с мебелью хозяина формировалось «меблированное жилье» («меблированные углы», «меблированные комнаты», «меблированные квартиры», «меблированные дома» в целом). К категории «меблированного жилья», безусловно, следует отнести не только жилые дома, но и огромный пласт гостиничного фонда. При этом существовал найм на разные сроки: краткосрочный (часы, дни, недели), среднесрочный (недели, 1–3 месяцев), долгосрочный (на несколько месяцев или на целый сезон — с сентября-октября по май-июнь).

В системе одного домовладения сосуществовали жилые корпуса (флигели) с разными планировочными и конструктивными системами.

На протяжении всего XVIII в. в рамках нескольких волн разработки «образцовых проектов» (1710-е, 1730-е, 1760-е, 1790-е, 1820-е, 1840-е гг.) и типизации жилого домостроения сформировались устойчивые принципы проектирования и строительства жилья на владельческих участках [3].

На каждом владельческом участке четко соблюдалось зонирование жилья по значимости и, соответственно, по планировочным характеристикам. Непосредственно вдоль улицы, обязательно по красной линии выстраивали лицевой корпус с самым комфортабельным (престижным) жильем. Вглубь участка, последовательно отдаляясь от красной линии улицы, каждый из последующих корпусов (параллельные лицевому или боковые вдоль боковых границ межевания участка) строился все более упрощенно и менее престижно. При этом самыми комфортабельными считались 2–3 этажи (для застройки вплоть до середины XIX в.) или 2–4 этажи (для застройки середины XIX – начала XX в.). Первый этаж всегда рассматривался в качестве объекта для размещения нежилых (или малопригодных под жилье) помещений — магазинов, складов и т. д., верхние (4–5–6) этажи считались менее престижными, чем 2–3–4 этажи. Жилые помещения вокруг первого (от улицы) двора считались более престижными, чем жилые помещения вокруг второго (от улицы) двора. Первый от улицы двор в общественном сознании определялся как парадный двор. Каждая лицевая квартира, т. е. квартира лицевого дома, должна была иметь и имела парадный и черный (кухонный) входы.

Единые планировочные и конструктивные особенности зданий Санкт-Петербурга позволяли обеспечивать в структуре даже одного здания сосуществование разных типов владений. Архивные материалы хранят много сведений, что в одних и тех же зданиях мирно соседствовали квартиры-этажи владельцев (фактически «особняковые квартиры»), а также «меблированные квартиры» и «доходные квартиры», часто на смежных этажах, «привязанные» к общим лестничным клеткам.

Лицевые корпуса вдоль улицы, параллельные им дворовые корпуса были двухпролетными с тремя несущими стенами вдоль всего здания

и системой поперечных стен. Боковые, выстроенные вдоль боковых границ межевания корпуса были однопролетными с двумя продольными несущими стенами и системой поперечных несущих стен.

Четкая социально-планировочная регламентация позволяла корректировать требования к существующему и возводимому жилью каждый год. В Санкт-Петербурге с XVIII в. сформировалась устойчивая традиция сезонного проживания. Ежегодно почти все население города в осенне-зимний период (с сентября-октября по апрель-май) проживало в городе, а на весенне-летний период (май-сентябрь) перебиралось в окрестные дачные места. Выбирали дачные места в соответствии с предлагаемым комфортом летнего проживания и социальной значимостью. Так, в 1840–1860-е гг. для высшего света и элиты такими дачными местами были зоны летнего проживания вокруг императорских дворцовых пригородных усадеб в Петергофе, Царском Селе, Павловске, Гатчине. Для зажиточных горожан (но не элиты) дачные места группировались в зонах по Петергофской (до императорских усадеб), Нарвской, Сестрорецкой, Московской дорогам, а для мелких чиновников и нижних военных чинов — в дачных местах Санкт-Петербургского острова, который тогда считался зеленым забытым предместьем, без права строительства там кирпичных зданий [4].

Проживание населения города «на дачах» позволяло практически ежегодно в большинстве жилых домов проводить поддерживающий и текущий ремонт, а для многих зданий — и более капитальные преобразования: работы по перепланировке, расширению, надстройкам и т. д. Строительный сезон в продолжался с мая по сентябрь. За это время успевали осуществить практически все общестроительные и отделочные работы, и к возвращению жителей в город все здания были приведены в порядок.

Типология планировочных решений. Анфиладные, коридорные, анфиладно-коридорные, квартирные.

С архитектурно-планировочно-конструктивной точки зрения доходные дома, меблированные дома и значительная часть особняков представляют единое решение.

Небольшая часть особняков, преимущественно созданных в XVIII–XIX вв., имели зально-анфиладную и анфиладную планировочную системы. Подавляющее большинство доходных домов, меблированных домов, гостиниц сформировалось в середине XIX – начале XX в. Это связано с законодательной и технической революцией 1810–1820-х гг., когда были созданы условия для многократного увеличения объемов строительства в Санкт-Петербурге и его пригородной зоне. Известно, что с 1820-х гг. ежегодные объемы строительства по сравнению с масштабами строительства даже в конце XVIII в. выросли в 15–20 раз. При этом был осуществлен переход от чисто анфиладной системы планировки зданий к анфиладно-коридорной. В этом случае парадные зоны застройки на участке (лицевые корпуса и примыкающие к ним части дворовых корпусов) сохраняли анфиладную систему планировки, обслуживающие зоны, зоны интимной жилой жизни семей получили коридорное планировочное решение. Часто возникала смешанная система: парадные залы вдоль уличного фронта в анфиладном решении со стороны двора сопровождалась коридорной системой (для обеспечения прохода обслуживающего персонала). Зоны дворовых флигелей чаще всего имели коридорную систему планировки.

В единой планировочной структуре всего Санкт-Петербурга четко сформировались зоны, разные по статусу, а значит, по уровням комфортности жилого фонда. Самые престижные и самые комфортные, с преобладанием жилья с анфиладными системами планировки — вдоль Дворцовой и Английской набережных, по Кирочной, Захарьевской и Фурштатской улицам. Массовое жилье среднего уровня — основной массив жилого фонда на Адмиралтейской стороне, на Васильевском острове, на Санкт-Петербургском острове [5, 6, 7].

К концу XIX в. и в особенности в начале XX в. сформировалась в различных типах жилья знакомая нам квартирная система планировки с блокировкой по несколько квартир на каждой лестничной площадке лицевого и парадных дворовых корпусов. При этом в дальних от уличного фронта дворовых флигелях продолжали использовать жилье с коридорной системой планировочных решений. Конечно, в самых престижных

жилых комплексах конца XIX – начала XX в. («Жилой дом Бассейнового товарищества собственников квартир», «Дом А. Н. Перцова», «Дом М. П. Толстого» и т. д.) преимущественно стала применяться квартирная система планировки жилого фонда [8].

Коридорная система планировки зданий в чистом виде на улицах столичного города встречалась достаточно редко, только в жилье особых типов: в казарменных городках военных частей и в рабочих городках. Традиция формировать полковые слободы (полковые казарменные городки) ведет начало с 1710-х гг., со времен Петра I. Практически все полковые городки (по проектам 1710-х, 1730-х, 1740-х, 1760-х, 1780-х, 1800-х, 1840-х, 1880-х гг.) формировались жилыми казарменными зданиями с планировкой в коридорной системе. Параллельно все жилые городки для промышленных предприятий, мануфактур, заводов и фабрик (в подавляющем большинстве расположенных на территориях самих предприятий или в зонах, примыкающих к территориям предприятий) сооружались с использованием только коридорной системы планировки.

В Санкт-Петербурге проектирование жилья велось на основе единых принципов. Часто жилой с «особняковой квартирой-этажом» «доходный дом» и «меблированная гостиница» проектировались одинаково, на единых принципах планировочно-конструктивной организации. И часто в процессе эксплуатации с учетом небольших переделок меняли свое социальное предназначение.

Система подготовки архитекторов для проектирования и строительства жилья в Санкт-Петербурге. В системе обучения архитекторов (Академия Художеств Императрицы Екатерины II), гражданских инженеров (Институт гражданских инженеров Императора Николая I), военных инженеров (Николаевская инженерная академия), инженеров путей сообщения (Институт путей сообщения Императора Александра I) существовали единые линии подготовки кадров для проектирования и руководства строительством жилья, в том числе и в Санкт-Петербурге. Значительной популярностью пользовались учебные и справочные курсы лекций Н. В. Султанова, Р. Б. Бернгарда, А. Красовского, М. Е. Романовича и других [9–12].

Последовательное формирование в Санкт-Петербурге особых линий конструктивных решений и использования строительных материалов привело к созданию единой практики возведения жилых и общественных зданий разных типов и разных социальных групп. В рамках единых конструктивно-строительных приемов, имеющих разновекторный характер преемственного заимствования лучших и наиболее удобных для использования в специальных геолого-климатических условиях Санкт-Петербурга.

В условиях повсеместных болотистых грунтов в массовом порядке применили варианты свайно-лежневых конструкций, известных из векового опыта голландского строительства (для знакомства с этим опытом в Голландию во времена Петра I на обучение посылали молодых строителей и архитекторов). В рядовой жилой и общественной застройке в качестве свай использовали длинномерные сосновые бревна, забиваемые вдоль трассы фундаментов. А для крупнейших объектов создавали сплошные свайные поля, используя дубовые и лиственничные бревна, как, например, при строительстве Исаакиевского кафедрального собора.

Стены исторических жилых и общественных зданий вплоть до конца XVIII в. часто были срубные деревянные, обшитые досками и крашенные под кирпичную застройку (это было престижно!). Первые массовые попытки перейти на сплошное кирпичное строительство предпринимались при Анне Иоанновне, затем — при Елизавете Петровне, наконец, при Екатерине II Великой, которая с 1763 г. запретила деревянное строительство на всей территории от Невы вплоть до Фонтанки. Деревянная застройка была более приспособлена к климатическим условиям Санкт-Петербурга (по теплоустойчивости, морозоустойчивости даже при морозах в 25–35 °С и т. д.), но не выдерживала никакой критики по своей пожароопасности. Поэтому под неуклонным давлением многих императорских указов застройка всего Санкт-Петербурга постепенно становилась кирпичной. С середины XIX в. несущие стены жилых и общественных зданий стали выкладывать из обожженного кирпича сплошной кладкой в 4–6 кирпичей, с обязательным убыванием толщины стены по высоте зданий. Основной тип исторических

зданий — двухпролетные жилые дома с тремя продольными несущими стенами (две внешние фасадные стены и центральная продольная стена), пролетные расстояния между ними имели размеры в 3–4 сажени (6,4–8,6 м). Продольные несущие стены дополнялись системой поперечных несущих кирпичных стен, формируя единую пространственно-устойчивую конструктивную систему. Дворовые флигели вдоль боковых границ межевания были однопролетными.

В каждом здании сооружали нежилой высокий подклет с обязательным размещением перекрытия (отделявшим его от жилых помещений вышележащего этажа) выше уровня невиских наводнений. Этот уровень был известен в городском архитектурно-строительном сообществе, так как наблюдения за наводнениями на берегах Невы велись с 1704–1705 г. Перекрытия подвалов (подклетов) чаще всего были сводчатыми (кирпичной кладки, разных конструктивных очертаний), лишь позднее — с 1860 г. — эти надподвальные перекрытия стали выполнять по металлическим балкам с заполнениями деревянными досками, кирпичными лучкового очертания сводиками (т. н. — «пруссские сводики»), бетонными монолитными конструкциями. Перекрытия вышележащих жилых этажей в XVIII – первой трети XIX в. были традиционно сводчатыми, затем — по деревянным балочным конструкциям, с конца XIX в. в качестве несущих конструкций часто использовали и металлические балки.

Кровли жилых и общественных зданий устраивали по деревянным стропилам или деревянным стропильным фермам, с традиционным регламентированным в правилах уклоном до 30–35°С.

Проводимые во времена Петра I эксперименты с поисками размеров оконных проемов и системы их заполнения (с попытками внедрить опыт Италии или Англии) были признаны неудачными, поэтому на протяжении десятилетий сформировался санкт-петербургский эталон вертикальных габаритов окон (также с регламентированными размерами межоконных простенков), с обязательным использованием санкт-петербургского варианта створчатых оконных заполнений [13, 14, 15, 16].

Такая единая планировочно-конструктивная система жилых и общественных зданий позволяла в соответствии с потребностями и возможностями владельцев и нанимателей оперативно менять их социальное использование — «особняковые квартиры» часто преобразовывались в «доходные квартиры», затем — в «меблированные квартиры» и обратно. Часто жилые здания становились общественными и нежилыми по использованию (и наоборот). Такие изменения в условиях Санкт-Петербурга с его единой планировочно-конструктивно-строительной системой требовали минимальных (по времени, затратам и усилиям) ремонтно-реконструктивных мероприятий, но обеспечивали максимальный социальный эффект без разрушения самого фонда.

Библиографический список

1. Юхнева Е. Д. Петербургские доходные дома. Очерки из истории быта. М.: Центрполиграф, 2008.
2. Агеева О. Г. «Величайший и славнейший более всех градов в свете»... Град святого Петра: Петербург в русском общественном сознании начала XVIII века. СПб., 1999.
3. Ожегов С. С. Типовое и повторное строительство в России в XVIII–XIX веках. М., 1984.
4. Физиология Петербурга, составленная из трудов русских литераторов под редакцию Н. Некрасова (с политипажами — отпечатки рисунков, сделанных с гравюр на дереве. Ч. I и II. Санктпетербург: Издание книгопродавца А. Иванова, 1845. (Издание включило 12 статей В. Г. Белинского, В. Г. Луганского (псевд. Вл. Даля), Е. П. Гребенки, Н. А. Некрасова, А. Я. Кульчицкого, Д. В. Григоровича, И. И. Панаева).
5. Санктпетербургъ по переписи 10 декабря 1869 года. Вып. 2. Дома и квартиры и размещение в них жителей. СПб., Центр. Стат. Комитет МВД, 1872.
6. Семенов С. В. Этапы формирования пространственной среды Санкт-Петербурга. Ч. 1. Историческое развитие кварталов и их регламентация // Вестник гражданских инженеров. 2006. 2 (7). Июнь. С. 15–20.
7. Семенов С. В. Этапы формирования пространственной среды Санкт-Петербурга. Ч. 2. Историческое развитие участков (системы разбивки и застройки участков) и их регламентация. // Вестник гражданских инженеров. 2006. 3 (8). Сентябрь. С. 21–26.
8. Кириков Б. М. Архитектура петербургского модерна. Особняки и доходные дома. СПб.: Изд. дом «Коло», ММХIV [2014].

9. Атласъ чертежей по архитектуре (14 листовъ). По лекціямъ проф. Н. В. Султанова составили офицеры младшего класса Николаевской инженерной академии. 1896–1897 учебный годъ. СПб., 1897.

10. Бернгард Р. Б. Курс гражданской архитектуры. СПб., 1903.

11. Красовский А. Гражданская архитектура. СПб., 1851.

12. Романович М. Е. Гражданская архитектура. Ч. 2, 3, 4. СПб., 1895.

13. Де Рошефоръ Н. И. Иллюстрированное Урочное положение. Пособие при составлении и поверке сметъ, проектировании и исполнении работъ. 5-е изд., испр. Ч. 1–3. СПб., 1913.

14. Уставъ Строительный. Издание 1900 г. // Сборникъ законовъ и разъясненій къ нимъ по гражданской строительной части и той дорожной, которая находится въ ведении Министерства Внутреннихъ Делъ, и сборникъ общихъ законовъ, имеющихъ отношеніе къ симъ частямъ. Т. I. Уставъ Строительный. Издание 1900 г. Составилъ Членъ Техн.-Строит. Комит. Министерства Внутр. Делъ, Делопроизводит. Комиссии по пересмотру правил Уст. Стр. Инженеръ-Архит. З.В. Зосимовский. С.-Петербургъ. 1901. С. 1–62.

15. Тилинскій А. И. Руководство для проектирования гражданскихъ построекъ. СПб., 1904.

16. S. Sementsov and L. Lavrov. Flood risk in Saint Petersburg, Russia: history and modern times // Civil Engineering. Special issue. Vol. 168. Issue CE5. May 2015. S. 3–16.

References

1. Yukhneva E. D. *Peterburgskie dokhodnye doma Ocherki iz istorii byta* [Saint-Petersburg profitable houses. Sketches from daily life history]. Moscow, Tsentrpoligraf Publ., 2008.
2. Ageeva O. G. «*Velichayshiy i slavneyshiy bolee vseh gradov v svete*»... *Grad svyatogo Petra: Peterburg v russkom obshchestvennom soznanii nachala XVIII veka* [“The greatest and nicest of all the cities in the world” ... The city of Saint Peter: Saint-Petersburg in the Russian public consciousness of the beginning of the XVIII century]. Saint-Petersburg, 1999.
3. Ozhegov S. S. *Tipovoe i povtornoe stroitel'stvo v Rossii v XVIII–XIX vekakh* [Standard and repeated construction in Russia in the XVIII – XIX centuries]. Moscow, 1984.
4. *Fiziologiya Peterburga, sostavlennaya iz trudov russkikh literatorov pod redaktsieyu N. Nekrasova (s politipazhami — otpechatki risunkov, sdelannykh s gravyr na derve* [The physiology of Saint-Petersburg constituted from works of Russian writers under edition of N. Nekrasov (with polytypes — prints of the drawings

made from engravings on wood)]. Pt. I and II. Saint-Petersburg, A. Ivanov's Publ. House, 1845. (The edition includes 12 articles by V. G. Belinskiy, V. G. Luganskiy (V. I. Dal'), E. P. Grebenko, N. A. Nekrasov, A. Ya Kul'chitskiy, D. V. Grigorovich, I. I. Panaev).

5. *Sanktpeterburg' po perepisi 10 dekabrya 1869 goda. Vyp. 2. Doma i kvartiry i razmeshchenie v nikh zhiteley* [St. Petersburg according to the census of December 10, 1869. Iss. 2. Houses and apartments and their inhabitants]. Saint-Petersburg, Central Stat. Committee of the Ministry of Internal Affairs, 1872.

6. Sementsov S. V. *Ehtapy formirovaniya prostranstvennoy sredy Sankt-Peterburga. Ch. 1. Istoricheskoe razvitiye kvartalov i ikh reglamentatsiya* [Stages of forming of the spatial environment of St. Petersburg. Pt.1. Historical development of quarters and their regulation]. *Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers*, 2006, no. 2 (7), pp. 15–20.

7. Sementsov S. V. *Ehtapy formirovaniya prostranstvennoy sredy Sankt-Peterburga. Ch. 2. Istoricheskoe razvitiye uchastkov (sistemy razbivki i zastroyki uchastkov) i ikh reglamentatsiya* [Stages of forming of the spatial environment of St. Petersburg. Pt.1. Historical development of land plots (the system of dividing and allocation of the plots) and their regulation]. *Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers*, 2006, no. 3 (8), pp. 21–26.

8. Kirikov B. M. *Arkhitektura peterburgskogo moderna. Osobnyaki i dokhodnye doma* [Architecture of the Saint-Petersburg Art Nouveau style. Mansions and profitable houses]. Saint-Petersburg, Kolo, MMXIV, 2014.

9. *Atlas' chertezhey po arkhitekture (14 listov'). Po lektsiyam' prof. N.V.Sultanova sostavili ofitsery mladshego klasse Nikolaevskoy inzhenernoy akademii. 1896–1897 ucheb-*

nyy god' [Atlas of drawings on the architecture course (14 sheets). On the lectures of Prof. Sultanov N. V. Constituted by officers of the elementary grade of the Nikolaev engineering academy. 1896–1897 academic year]. Saint-Petersburg, 1897.

10. Berngard R.B. *Kurs grazhdanskoy arkhitektury* [Course of civil architecture]. Saint-Petersburg, 1903.

11. Krasovskiy A. *Grazhdanskaya arkhitektura* [Civil architecture]. Saint-Petersburg, 1851.

12. Romanovich M. E. *Grazhdanskaya arkhitektura* [Civil architecture]. Pt. 2, 3, 4. Saint-Petersburg, 1895.

13. De Roshefor' N.I. *Illyustrirovannoe Urochnoe polozenie. Posobie pri sostavlenii i poverke smet', proektirovaniy i ispolneniiy rabot'* [Illustrated teaching manual divided into lessons. Manual for creation and controlling the estimates, designing and implementing works]. 5-th edition, revised. Pt.1–3. Saint-Petersburg, 1913.

14. *Ustav' Stroitel'nyy. Izdanie 1900 g. //Sbornik' zakonov' i raz'yasneniy k' nim' po grazhdanskoy stroitel'noy chasti i toy dorozhnoy, kotoraya nakhoditsya v' vedenii Ministerstva Vnutrennikh' Del', i sbornik' obshchikh' zakonov', imeyushchi' otnoshenie k' sim' chastyam'* [The Code of Laws and explanations to them in the civil construction part and the road-building industry which belongs to the Ministry of Inner Affairs, and the Collection of Legislative Acts relating to the these activities]. Vol I, Saint-Petersburg, 1901, pp. 1–62.

15. Tilinskiy A. I. *Rukovodstvo dlya proektirovaniya grazhdanskikh' postroek'* [Guidance for designing the civil structures]. Saint-Petersburg, 1904.

16. S. Sementsov and L. Lavrov. Flood risk in Saint Petersburg, Russia: history and modern times. *Civil Engineering. Special issue*. Vol. 168, Issue CE5. May 2015, pp. 3–16.