

КОМПЛЕКСНАЯ ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНАЯ ТИПОЛОГИЯ СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ И ИХ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ГРУПП

З.А. Гаевская

*Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет,
Санкт-Петербург, Россия.*

Аннотация

Опасные изменения окружающей среды приобрели глобальный характер. Мир сотрясают экономические и социальные кризисы. Особенно ярко экономические, социальные, демографические, экологические проблемы проявляются на сельских территориях Нечерноземья, охваченных антропоэкологическим кризисом.

Решение всей совокупности возникающих проблем невозможно без научного предвидения результатов преобразующей природу и социальной деятельности людей, а также без создания системы управления и контроля при проведении в жизнь хозяйственных мероприятий. Научное предвидение требует знания алгоритма управления системой природопользования.

Градостроительство является формой управления процессами расселения. Сегодня управление процессами расселения вводится в рамки устойчивого развития. Устойчивая структура считается эффективной, если она способствует успешному функционированию системы и достижению ее целей. В качестве такого индикатора при определении степени устойчивости можно использовать состояние триады природа — население — хозяйство [1].

Специфика реконструкции сельских поселений и территориальных групп может быть выявлена на основе знания особенностей их функциональной и эстетической организации, выраженной в пространственной градостроительной типологии. Основа предложенного типологического подхода - идея целостности антропогеоценоза как градостроительного объекта.

Ключевые слова: антропогеоценоз, система, типология, природа, население, хозяйство, реконструкция

COMPLEX SPATIAL TOWN-PLANNING TYPOLOGY OF RURAL SETTLEMENTS AND THEIR TERRITORIAL GROUPS

Z.A. Gayevskaya

Saint-Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, Saint-Petersburg, Russia.

Abstract

Dangerous changes of environment have got a global character. The world is suffering from economic and social crisis. Most serious are economic, social, demographic, environmental problems in the rural territories of Non-Black Soil area which is now subjected to an anthropo-ecological crisis.

All these arising problems are impossible to solve without scientific forecasting of results of any nature forming and social activity, and also without the creation of management system and control at carrying out the developed measures. Scientific forecasting requires the knowledge of management system algorithm.

Town-planning is the form of settlement processes` management. Today, settlement processes management is regarded to belong to sustainable development frameworks. The sustainable structure is considered effective if it promotes a successful functioning of the system and the achievement of its purposes. As an indicator of the sustainability degree it is possible to use the condition of the triad: nature — population — economy (*antropogeoceno*z)[1].

Specificity of rural settlements reconstruction and territorial groups can be revealed on the basis of functional and esthetic organization features expressed in spatial town-planning typology. A basis of the suggested typological approach is the idea of *antropogeoceno*z integrity as a town-planning object.

Keywords: antropogeoceno, system, typology, nature, population, economy, reconstruction

Увлекающийся практикой без науки, - писал Леонардо да Винчи, - словно кормчий, ступающий на корабль без руля или компаса. Всегда практика должна быть воздвигнута на хорошей теории [2]. Эти слова Леонарда да Винчи особенно актуальны в наши дни, когда ресурсы, направляемые на цели возрождения села, разобщены и часто используются недостаточно эффективно, и направляются по остаточному принципу. Понимание, которое мы ожидаем от науки, выражается в виде законов или принципов, позволяющих предсказывать, что произойдет, и выяснять причину происшедшего [2].

Для реконструкции сельских поселений и их территориальных групп необходим выбор наиболее важных, устойчивых факторов, позволяющих исследовать пути обеспечения внутренне сопряженного функционирования триады «природа-население-хозяйство». Одной из основных задач реконструкции сельских поселений и их территориальных групп является преобразование их планировочной структуры. В этой связи необходим выбор факторов, влияющих на формирование планировочной структуры. Приобретение определенных многих черт, их наследственность, преемственность в планировочной структуре ставит вопрос о влиянии определенных структурно-формирующих факторов.

Разобраться в причинах изменения исследуемых явлений, точнее оценить место и роль каждой причины в формировании количественных и качественных характеристик, позволит классификация воздействий. Исследуемые воздействия могут быть сгруппированы по разным признакам:

1. По своей природе:

- природно-климатические;
- социально-экономические;
- производственно-экономические.

2. По местам воздействия:

- внутренние;
- внешние.

Объединение видов воздействия по своей природе и местам влияния образует структурно-формирующие факторы, оказывающих влияние на планировочную структуру сельских поселений. Особенности планировочной структуры населенного места формируются в результате проявления следующих структурно-формирующих факторов:

- природно-климатические условия;

- внешние связи между поселениями;
- внутренние связи между элементами населенного пункта;
- исторические особенности хозяйствования;
- национально-бытовые условия развития.

Для понимания явлений и управления ими необходимо выделять небольшое число основных параметров. При конструировании систем ориентируются на наиболее стабильные, устойчивые факторы. Этот принцип отмечал и В.В. Владимиров: «...наиболее важны наименее динамичные факторы, именно анализ этих факторов дает ключ к конструированию каркаса планировочной системы, позволяет увеличить устойчивость, надежность прогнозируемой модели и уменьшить разброс намечаемых вариантов и параметров» [4].

Выделенные структурно-формирующие факторы являются устойчивыми условиями формирования сельских поселений и территориальных групп, так они прослеживаются на протяжении веков.

Для удобства дальнейшего анализа обозначим буквами русского алфавита данные структурно - формирующие факторы:

- внешние связи (А);
- внутренние связи между элементами населенного пункта (Б);
- природно-климатические условия развития (В);
- исторические особенности хозяйствования (Г);
- национально-бытовые условия развития (Д);
- современные условия (Е).

Современные условия развития (Е), рассмотренные в градостроительной концепции устойчивого развития сельских территорий и поселений, могут быть детализированы следующим образом:

- Е1 - сохранение биологического разнообразия и устойчивое использование его компонентов;
- Е2 - энергоэффективность сельских поселений;
- Е3 - доступное расположение жилья по отношению к месту работы, к предприятиям сферы обслуживания;
- Е4 - многообразие населенных пунктов.

Методика применения данных структурно-формирующих факторов на основе типизации позволяет проводить реконструкцию планировочной структуры сельских поселений и их территориальных групп с учетом новых социальных, экономических, экологических, эстетических требований, и обеспечивать анализ триады «природа-население-хозяйство» (антропогеоценоза) как системы.

Такая методика важна, так как существующая градостроительная типология сельских поселений и их территориальных групп базировалась на типизации по

народнохозяйственному профилю, учете численности населения и т.д. Новые современные мировоззренческие установки оказывают влияние на характер планировочной структуры сельских поселений и на систему расселения. В этих условиях необходима разработка новой типологии сельских поселений и их территориальных групп, основанная на знании закономерностей формирования планировочной структуры, выраженных в их типологических моделях.

Таким образом, выявлять типологические модели позволяет учет структурно-формирующих факторов, являющихся основой формирования планировочной структуры сельских поселений и их территориальных групп. Действия структурно-формирующих факторов основаны на анализе в градостроительной композиции отношений между системой пространственно-организованных градостроительных объектов и элементов природного ландшафта в зависимости от содержания реализуемой функции. Под функцией следует понимать жизненный процесс, протекающий в градостроительных объектах.

Функциональное содержание градостроительной композиции можно учитывать в аспекте-технологии производственной деятельности. Она определяет требования к параметрам, структуре пространства. Этот аспект предлагается рассматривать в типологическом подходе к реконструкции сельских поселений и их территориальных групп. Функционально-практическая сторона организации адекватно описывается в понятиях функциональной типологии. Но чтобы функциональная типология позволяла учитывать все современные аспекты технологии организуемой деятельности, необходим учет в ней всех структурно-формирующих факторов, позволяющих определить главные требования к реконструируемой планировочной структуре сельских поселений и их территориальных групп в средовых моделях на основе отношений между природой, населением, хозяйством.

С помощью функциональной типологии производится типологизация на основании требований к технологии организуемой деятельности, выявленных по тому или иному структурно-формирующему фактору. Пространственная типология выясняет определенные функциональные возможности пространства на основе учета того или иного структурно-формирующего фактора, по предложенному ранее «методу типологической характеристики. Характеристики по структурно-формирующим факторам А-Е, исследуемые через главные связи, формируют типы по определенным пространственным признакам. Получая в результате типологизации элементы пространственных ситуаций, мы можем выявить и их композиционные особенности с точки зрения порядка согласованности частей, определяющих их художественно-эстетическую целостность.

Теперь можно обратиться к полученной комплексной пространственной градостроительной типологии сельских поселений и их территориальных групп, построенной на основе типизации структурно-формирующих факторов. Данная типология состоит из функциональной типологии и ее пространственной модификации. Предлагаемая функциональная градостроительная типология сельских поселений позволяет выяснять типологические характеристики сельских поселений, выявленных по тому или иному структурно-формирующему фактору, для целей их реконструкции по технологии организуемой деятельности.

В принятой существующей градостроительной типологии сельских поселений выделяются только следующие типы:

1. функциональные типы;
2. типы поселений по их величине (людности).

В экономической географии дополнительно выделяются следующие типы сельских поселений [5]:

1. типы планировки и застройки (или «типичные планировочные формы»);

2. типы расположения их на местности (или типы топографического положения);
3. исторические или генетические типы;
4. региональные типы.

Кроме отмеченной выше типологии сельского поселения важен учет и новых типологических линий, необходимых для устойчивого развития сельских поселений. Это следующие новые типы:

- энергоэффективности;
- социально-функциональной организации;
- социокультурный.

Исходя из вышеизложенного, предлагаемая градостроительная функциональная типология сельских поселений с учетом генетических, региональных особенностей и принципов устойчивого развития может состоять из следующих типов:

1. типы поселений по их величине (людности);
2. функциональные типы;
3. типы планировки и застройки;
4. типы расположения их на местности или типы топографического положения;
5. исторические или генетические типы;
6. «местные» региональные типы;
7. типы энергоэффективности;
8. типы социально-функциональной организации;
9. социокультурные типы.

Градостроительная функциональная типология сельского поселения позволяет учитывать факторы (А – Е), определяющие планировочную структуру сельского поселения, и служит основой для пространственной типологии, выявляющей отношения в триаде «природа-население-хозяйство» (Табл. 1.).

Предложенная пространственная градостроительная типология сельских поселений может стать основой для реконструкции сельского поселения, так она выявляет механизмы функционирования и эстетической организации сельского поселения как целостного антропогеоценоза. Выявление механизмов функциональной и эстетической организации позволяет реконструировать сельские поселения как будущие ячейки ноосферы. Предлагаемая комплексная пространственная градостроительная типология сельского поселения представлена на рис. 1., рис. 2., рис. 3.

В свою очередь, предлагаемая комплексная градостроительная типология сельского расселения состоит из функциональной типологии и ее пространственной модификации. Функциональная градостроительная типология сельского расселения позволяет выяснять их типологические характеристики для целей их реконструкции по технологии организуемой деятельности, выявленных по тому или иному структурно-формирующему фактору.

Таблица. 1. Комплексная пространственная типология сельского поселения

Структурно-формирующие факторы	Пространственная типология сельского поселения на основании требований к технологии организуемой деятельности, выявленных по тому или иному структурно-формирующему фактору
фактор А (внешние связи).	Тип поселений по их величине
фактор Г (особенности хозяйствования)	Генетический тип
фактор Б – (внутренние связи между элементами)	Типы планировки и застройки
фактор В (природно-климатические условия развития)	Типы топографического положения
фактор Д (национально-бытовые условия развития)	Функциональные типы
факторы А-Д в цельных и комплексных представлениях о существующих различиях	Региональные типы
фактор Е (современные условия развития) по условию «энергоэффективность»	Типы систем сбора энергии
фактор Е (современные условия развития) по условию «доступное расположение жилья по отношению к месту работы, к предприятиям сферы обслуживания».	Типы социально-функциональной организации
фактор Е (современные условия развития) по условию «многообразие населенных пунктов».	Социокультурные типы

Сельское поселение

Функциональная типология	Структурно-формирующие факторы	Пространственная градостроительная типология (модификация функциональной) по методу типологической характеристики	Особенности композиции
			Эстетическая организация

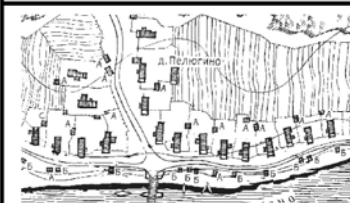
Существующие градостроительные типы сельских поселений	Функциональный тип	Д (национально-бытовые условия развития)	Хозяйственная характеристика территории усадеб в их связи с планировочными зонами поселения	Выявление подобия в очертании функциональных и природных ландшафтных доминант
				
	Сельскохозяйственные, агроиндустриальные и т.д.			
	Тип группировки по их величине (людности)	А (внешние связи)	Показ значений по количеству человек, проживающих в усадьбах вдоль планировочных осей	Выявление особенностей месторазвития
	Малые, средние, большие, крупные			
	Тип планировки и застройки	Б (внутренние связи)	Связь жилого дома и участка усадьбы с планировочной осью и планировочной зоной	Выявление подобия в очертании селитебной зоны и природных доминант
				
	Односторонне-рядовая, двухсторонне-рядовая и т.д.			

Рис. 1. Градостроительная типология сельского поселения и ее пространственная модификация для целей реконструкции

Сельское поселение

Существующие географические типы сельских поселений	Функциональная типология	Структурно-формирующие факторы	Пространственная градостроительная типология (модификация функциональной) по методу типологической характеристики	Особенности композиции Эстетическая организация
	Топографический тип	В (природно-климатические условия)	Связь жилого дома с планировочной осью и планировочной зоной	Выявление подобия в очертании селитебной зоны и природных доминант
				
	Долинный, водораздельный, и т.д.			
	Генетический тип	Г (особенности хозяйствования)	Выявление старых усадеб в их связи планировочными осями поселения	Выявление особенностей месторазвития
	Село, деревня, хутор и т.д.			
	Региональный тип	Факторы А-Д в цельных и комплексных представлениях	Связь элементов усадеб с планировочной осью и планировочными зонами.	В процессе реконструкции выявление, подчеркивание, создание подобий в очертании функциональн. зон местным природным ландшафтными доминантам

Рис. 2. Географическая типология сельского поселения и ее пространственная модификация для целей реконструкции

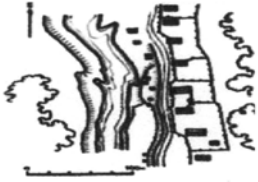
Сельское поселение			
Функциональная типология	Структурно-формирующие факторы	Пространственная градостроительная типология (модификация функциональной) по методу типологической характеристики	Особенности композиции Эстетическая организация
Предлагаемые новые типы сельского поселения	Тип систем сбора энергии	E2 (энергоэффективность сельского поселения)	Выявление подобия в очертании селитебной зоны и природных доминант
			
	С пассивной или активной системой		
	Тип социально-функциональной среды	E3 (доступное расположение жилья к предприятиям обслуживания)	Анализ места объектов обслуживания относительно природных доминант
			
	С социально-гарантированными, частно-коммерч. и т.д.		
	Социокультурный тип	E4 (многообразие населенных пунктов)	Выявление подобия в очертании селитебной зоны и природных доминант
			
	Моносоциокультурное (сельскохозяйственное, военное и т.д), полисоциокультурное		

Рис. 3. Градостроительная типология сельского поселения на основе аспектов устойчивого развития и ее пространственная модификация

Система сельского расселения является результатом длительного эволюционного процесса развития сельскохозяйственного производства, традиций и образа жизни на селе, и она детерминирована современными факторами развития.

В настоящее время существует следующая градостроительная типология сельского расселения:

1. внутрихозяйственные типы;
2. внутрирайонные типы.

В экономической географии, помимо указанных типов, выделяются следующие типы сельского расселения [5]:

- производственный;
- внешних форм расселения;
- генетический;
- региональный или местный.

Кроме предложенной выше типологической организации сельского расселения важен учет и новых видов типологии, необходимых для устойчивого развития сельского расселения. Это следующие виды типологии сельского расселения:

- типы экологического равновесия;
- типы территориального энергосбережения;
- типы градостроительной ситуации.

Таким образом, предлагаемая градостроительная функциональная типология сельского расселения может состоять из следующих типов:

1. производственные типы;
2. внутрихозяйственные типы;
3. внутрирайонные типы;
4. типы внешних форм расселения;
5. генетические типы;
6. региональные типы;
7. типы экологического равновесия;
8. типы территориального энергоснабжения;
9. типы градостроительной ситуации.

Предлагаемая градостроительная функциональная типология собирает воедино все структурно-формирующие факторы (А-Е), влияющие на планировочную структуру сельского расселения, и служит базой для пространственной типологии на основе отношений в триаде «природа-население-хозяйство» (табл. 2.).

Таблица 2. Комплексная пространственная типология сельского расселения

Структурно-формирующие факторы	Пространственная типология сельского расселения на основании требований к технологии организуемой деятельности, выявленных по тому или иному структурно-формирующему фактору
фактор А (внешние связи).	Внутрирайонные типы
фактор Г (особенности хозяйствования)	Производственные (хозяйственные) типы
фактор Б – (внутренние связи между элементами)	Внутрихозяйственные типы
фактор В (природно-климатические условия развития)	Типы внешних форм расселения
фактор Д (национально-бытовые условия развития)	Генетические типы
факторы А -Д в цельных и комплексных представлениях о существующих различиях	Региональные типы
фактор Е (современные условия развития) по признаку «сохранение биологического разнообразия и устойчивое использование его компонентов»	Типы экологического равновесия
фактор Е (современные условия развития) по условию «энергоэффективность»	Типы территориального энергоснабжения
фактор Е (современные условия развития) по условию «доступное расположение жилья по отношению к месту работы, к предприятиям сферы обслуживания».	Типы градостроительной ситуации

Для пространственной модификации градостроительной функциональной типологии сельского расселения необходим учет того или иного структурно-формирующего фактора, по предложенному ранее методу «типологической характеристики».

Изучая вопрос технологической организации деятельности, предложенная функциональная комплексная типология показывает механизм функционирования сельского расселения. Ее современная модификация позволяет учесть функциональную и эстетическую организацию конкретного реконструируемого сельского района. Предлагаемая комплексная градостроительная пространственная типология сельского расселения отображена на рис. 4., рис. 5., рис. 6.

Сельское расселение

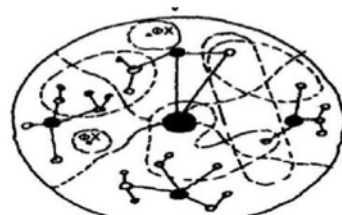
Функциональная типология	Структурно-формирующие факторы	Пространственная градостроительная типология (модификация функциональной) по методу типологической характеристики	Особенности композиции		
			Эстетическая организация		
Существующие градостроительные типы сельского расселения	Внутрихозяйственный тип	Б (Внутренние связи)	Кол-во человек в центральном и рядовом поселении и кол-во человек работающих в сельскохоз. и производствен. зоне	Соответствие функционального содержания композиционному приему	
			Производств. зона (кол-во чел)		
	Центральный поселок, поселки подразделений; центральный поселок (один на хозяйство) и т.д.		Количество человек, работающих в рядовом поселении		
			Количество человек, работающих в центральном поселении		
			Сельхоз. зона (кол-во чел)		
	Внутрирайонный тип	А (Внешние связи)	Кол-во человек в реконстр. поселениях и кол-во человек в район. центре и общее кол-во работающих в производствен. и сельскохоз. зоне	Соответствие функционального содержания композиционному приему	
			Кол-во чел в реконстр поселениях		
	Территориальный комплекс расселения, тяготеющие к местному центру - в масштабе сельского района, подрайона и т.д.		Произв. зона (кол-во чел)		
			Сельхоз. зона (кол-во чел)		
			Кол-во чел в район. центре		

Рис. 4. Градостроительная типология сельского расселения и ее пространственная модификация

Сельское расселение

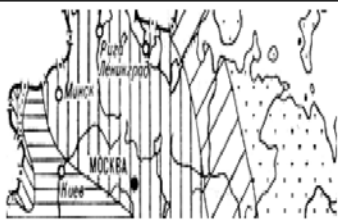
Функциональная типология		Структурно-формирующие факторы	Пространственная градостроительная типология (модификация функциональной) по методу типологической характеристики	Особенности композиции Эстетическая организация
Существующие географические типы сельского расселения	Хозяйственный тип	Г (особенности хозяйствования)	Связь между территориями поселений и сельскохозяйственной зоной и планировочной осью	Выявление подобия в очертании сельскохоз. зоны и природных доминант
				
	Промысловое, очаговое сельскохоз. и т.д.			
	Внешних форм расселения	В (природно-климатические условия)	Связь между территориями, постройками селений и планировочной осью.	Выявление подобия в очертании селитебной зоны и природных доминант
				
	Линейная, звездообразная, кучевая			
	Генетический тип	Д (национально-бытовые традиции)	Исторические поселения по планировочному каркасу	Выявление особенностей месторазвития
	Историческое наследие в структуре расселения			
	Региональный тип	Все факторы	Связи поселений с осями и зонами	

Рис. 5. Географическая типология сельского расселения и ее пространственная модификация для целей реконструкции

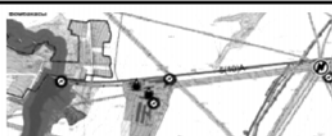
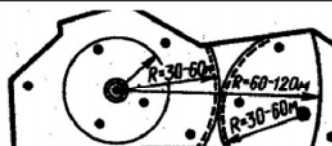
Сельское расселение				
Функциональная типология		Структурно-формирующие факторы	Пространственная градостроительная типология (модификация функциональной) по методу типологической характеристики	Особенности композиции
				Эстетическая организация
Предлагаемые новые типы сельского расселения	Тип экологического равновесия	условия сохранения (сохранение развития биологического разнообразия)	Связь между населением, постройками, территориями поселений и планир. зоной (ландшафтно-рекреационной)	Соответствие функционального содержания композиционному приему
				
	Относительного экологического равновесия и т.д.			
		Современные условия (энергoeffективность сельских поселений)	Плотность населения на 1 км²	
			Индекс антропогенного давления	
			Лесистость территории в %	
	Тип территориального энергоснабжения	Современные условия (энергoeffективность сельских поселений)	Связь между территориями, постройками, инфраструктурой селений и общими коммуникациями	Учет природного окружения в пассивном сборе энергии
				
	Энергоснабжение от альтернативных источников		Кол-во альтернативных источников энергии	
	Тип градостроительной ситуации	Доступное расположение жилья к месту работы и предприят. обслуживания	Связь между жилыми домами, хозяйственными постройками и планировочным центром	Соответствие планировочного центра узлу планировочных осей
				
	На природной территории, примыкающей к планировочному центру		Изохроны доступности, от построек поселений до планировочных центров	

Рис. 6. Градостроительная типология сельского расселения на основе современных аспектов развития и ее пространственная трансформация

Разработанные градостроительные механизмы преобразования, как представляется, намечают возможность коэволюции природы и общества, что остро необходимо для возрождения сельских территорий Нечерноземья и превращения их в ячейки ноосферы.

Комплексная пространственная градостроительная типология сельских поселений и их территориальных групп, на основе структурного и функционального единства антропогеоценоза, может стать основой для разработки специального программного продукта, дающего решение оптимизированных задач при исследовании, проектировании, управлении функционированием и развитием территориальных градостроительных систем с учетом экологической устойчивости.

Литература

1. Трофимов А.М., Рубцов В.А., Ермолаев О.П. Региональный геоэкологический анализ [Сетевой ресурс]. – URL: http://www.ksu.ru/f2/bin_files/trofimovrubcovermolaev_regionanaliz!133.pdf
2. Леонардо да Винчи. Избранные естественнонаучные произведения./ Леонардо да Винчи. пер. В. П.Зубова. – М.: изд-во Академии наук СССР, 1955. - С. 23.
3. Голдстейн М. И. Как мы познаем. Исследование процесса научного познания / М. И. Голдстейн, И.Ф. Голдстейн. – М.: Знание, 1984. – С.34.
4. Владимиров В.В. Основы районной планировки / В.В. Владимиров, И.А. Фомин. - М.: Высш. шк., 1995. - С. 77.
5. Ковалев С.А. Избранные труды / С. А. Ковалев. - Смоленск: «Ойкумена», 2003. - С. 121 -158.

References

1. Trofimov A.M., Rubtsov V.A, Yermolaev O.P. *Regional`nyj geojekologicheskij analiz* [Regional geoeological analysis]. Available at: http://www.ksu.ru/f2/bin_files/trofimovrubcovermolaev_regionanaliz!133.pdf
2. Leonardo da Vinci. *Izbrannye estestvennonauchnye proizvedenija* [Selected works]. Moscow, 1955, P.23.
3. Goldstein M. I. *Kak my poznaem. Issledovanie processa nauchnogo poznaniya* [How we come to know. Research of scientific knowledge process]. Moscow, 1984, P.34.
4. Vladimirov V.V., Fomin I.A. *Osnovy rajonnoj planirovki* [Bases of a regional lay-out]. Moscow, 1995, P. 88.
5. Kovalev S.A. *Izbrannye trudy* [The selected works]. Smolensk, 2003, P. 121 – 158.

ДАННЫЕ ОБ АВТОРЕ

З.А. Гаевская

Кандидат архитектуры, доцент кафедры «Реставрации и реконструкции архитектурного наследия», Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, Санкт-Петербург, Россия
e-mail: gaezlata@yandex.ru

DATA ABOUT THE AUTHOR**Z. Gayevskaya**

PhD in Architecture, ass. prof., chair “Restoration and Reconstruction of Architectural Heritage”,
the Saint-Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, Saint-Petersburg,
Russia

e-mail: gaezlata@yandex.ru