

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО ОБУСТРОЙСТВА ТЕРРИТОРИЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА

Астанин Дмитрий Михайлович

доцент кафедры архитектуры и градостроительства,
ФГБОУ ВО «Вологодский государственный университет»;
генеральный директор ООО «Рустал. Северо-Запад», ООО «Рустал. Восточная Сибирь»
Россия, Вологда, e-mail: montenegro.astanin@mail.ru

УДК: 711

DOI: 10.47055/1990-4126-2021-2(74)-13

Аннотация

Рост антропогенной нагрузки на окружающую среду (в том числе со стороны туризма) приводит к обострению многих экологических проблем, что вызывает трансформацию мировоззрения, в основе которой лежит взаимообусловленность качественного сосуществования человека и окружающей природной среды, в результате возникла концепция экологического туризма. Целью развития градостроительной системы территории экотуризма является сохранение природного и культурного наследия при рекреационном использовании территории. При этом устойчивое развитие территорий экотуризма столкнулось с проблемой неразработанности методологических подходов и инструментария, направленных на управление рекреационным воздействием с помощью градостроительного обустройства территорий экотуризма. В статье рассмотрены концепции, которые легли в основу методологии моделирования.

Ключевые слова:

градостроительная система, антропогенная нагрузка, структурно-функциональный подход, объектно-ориентированный подход, информационная модель территории

METHODOLOGICAL FOUNDATIONS FOR MODELLING ECOTOURISM AREA PLANS

Astanin Dmitry M.

Associate Professor, Department of Architecture and Urban Planning,
Vologda State University;
Director-General of OOO «Rustal. North-West», OOO «Rustal. Eastern Siberia»
Russia, Vologda, e-mail: montenegro.astanin@mail.ru

УДК: 711

DOI: 10.47055/1990-4126-2021-2(74)-13

Abstract

Growing anthropogenic pressure on the environment (including due to tourism) aggravates many an environmental problem causing a transformation of the worldview based on respect for interdependence

between human well-being and the natural environment. One of the results is the concept of ecotourism. The objective of ecotourism area planning is to preserve the natural and cultural heritage where the territory is used for recreation. However, sustainable development of ecotourism areas has faced the problem of a lack of methodological approaches and tools to manage the recreational impact through ecotourism area planning. The article considers concepts that have provided a basis for modeling methodology development.

Keywords:

planning framework, anthropogenic burden, tourism framework, topological analysis, area information model

Введение

Глобальный экологический кризис, масштабные негативные изменения окружающей среды вызывали методологические, мировоззренческие трансформации. Возникла концепция устойчивого развития, принципы которой легли в основу пространственного развития экологически устойчивого туризма. Смена мировоззренческой ориентации способствовала развитию научных теорий и концепций, направленных на сохранение окружающей среды, которые и стали необходимой предпосылкой для разработки новых научных методов. Для того чтобы положения научных концепций и теорий могли выполнить методологическую функцию, необходимо соответствующим образом преобразовать их в совокупность определенных правил, приемов, способов, норм познания – для успешного решения возникших проблем и приращения знания. Настоящее исследование направлено на выявление методологических основ моделирования градостроительного обустройства территорий экотуризма.

Методологией исследования стал системный подход как направление методологии научного познания, в основе которого лежит рассмотрение объекта как системы. Системный подход, возобладавший в градостроительных исследованиях с 1960-х гг., дал толчок дальнейшему развитию теории пространственной организации. Объектом исследования науки стали системы, экспериментирование с которыми невозможно, при этом важнейшим инструментом научно-исследовательской деятельности выступает моделирование.

Целью научного градостроительного знания стала теоретическая модель – универсальный проект, применимый в любой конкретной ситуации, позволяющий наилучшим образом решить градостроительные задачи.

Известный советский исследователь А.Э. Гутнов, внесший большой вклад в развитие системного подхода, ввел в качестве предмета исследования понятие «градостроительная система» – «относительно обособленная, функционально связанная область организованной человеком пространственной среды, в пределах которой реализуется комплекс основных видов социальной активности населения, обусловленных достигнутым уровнем развития общества». Основопологающим для его теоретической концепции стал принцип взаимной обусловленности структуры и функции в развитии градостроительных систем. Размещение материально-пространственных элементов градостроительной системы зависит от ценности участков территории. Это стимулирует развитие коммуникационной инфраструктуры.

Модель градостроительной системы дифференцируется на две структурно соподчиненные части – каркас и ткань. Каркас – ведущая структурообразующая часть системы, в которой концентрируются стабильные элементы системы. Каркас формируют главные транспортные магистрали и коммуникационные узлы. Ткань структурно подчинена каркасу и включает менее устойчивые во времени элементы системы. Фундаментальный функциональный признак системы – высокая коммуникативность, которая определяет пространственную организацию города.

1. Моделирование территориальной подсистемы. Структурно-функциональный подход

В результате проведенных исследований определено, что объектами управления являются территория и человек, поэтому градостроительная система территории экотуризма распадается на две подсистемы: территориальную и социальную. Фундаментальное отличие градостроительной системы территории экотуризма состоит в том, что главная функция системы – это сохранение и восстановление природного и культурного наследия. Развитие градостроительной системы территории экотуризма может идти до тех пор, пока изменения окружающей среды не достигнут критического порога и переход к исходному состоянию будет невозможен. Для выполнения функции сохранения выделяются участки территории, играющие средообразующую роль, от состояния которых зависит устойчивость всего природного и культурного комплексов. Степень градостроительного освоения наиболее ценных для сохранения устойчивости участков территории варьируется вплоть до запрещения какой-либо рекреационной деятельности (заповедная зона). В результате каркас градостроительной системы территории экотуризма может развиваться на тех участках, где зонированием разрешено рекреационное использование.

Функциональное зонирование охраняемой территории определяет и ткань градостроительной системы территории экотуризма, так как от ценности и функционального назначения участков территории зависит набор элементов туристической инфраструктуры.

Функциональная модель – основополагающая в градостроительной системе территории экотуризма. Она определяет пространственное развитие системы: структуру каркаса и наполненность территории тканью. Вследствие взаимообусловленности функции и структуры градостроительной системы методологическим подходом в исследовании и преобразовании территориальной подсистемы является структурно-функциональный подход, принципом которого является функциональная декомпозиция системы и дальнейшее расчленение системы на составляющие ее подсистемы и первичные элементы, с установлением функциональных связей между ними.

2. Каркасный подход в структурном моделировании территориальной подсистемы

Согласно концепции градостроительной системы А.Э. Гутнова, объективное выявление каркаса осуществляется с помощью методики структурно-функционального анализа систем. Структурно-функциональный анализ основывается на составлении графических схем (карт) и комплексном учете количественных показателей.

Каркас градостроительной системы, по мнению А.Э. Гутнова, отражает воздействие всей совокупности факторов, определяющих формирование системы, в том числе природной ситуации, внешних связей и других аспектов экономико-географического положения. Каркас наглядно показывает устройство (состав и организацию) системы, взаимные связи и упорядоченность ее элементов [2].

В рекреационной географии получила распространение концепция проектирования региональных туристско-рекреационных систем на основе выделения композиционных (функционально-планировочных) элементов: ареалов, ядер, осей и локусов [6]. Взаимодействуя на определенной территории, композиционные элементы формируют туристско-рекреационную систему каркасного типа. В основу проектных разработок был положен каркасный подход – моделирование и проектирование территориальных каркасов туристского региона (рекреационного, историко-культурного, экологического, транспортного и др.) как сочетания наиболее важных (ценных) элементов территориальной структуры региона

Пространственные факторы, на которых базируется формирование каркаса градостроительной системы территории экотуризма – это природные и природно-антропогенные территориальные системы, которые имеют неоднородное пространственное распределение. Признаки территориальных систем сосредоточены в соответствующих территориальных каркасах. Исходя из этого, туристический каркас является результатом интеграционного взаимодействия территориальных каркасов следующих территориальных систем: экологической, транспортной, культурной, природно-рекреационной.

Выявив структуру территориальных систем, влияющих на туристический каркас, можно моделировать различные варианты структурного формирования градостроительной системы.

Для моделирования устойчивой и экологически ответственной структуры градостроительной системы учитываются положения геоэкологического направления концепции культурного ландшафта.

Современная концепция культурного ландшафта развивается в двух направлениях: геоэкологическом и культурологическом. В центре внимания первого направления стоят вопросы управления ландшафтом (В.А. Низовцева, А.Н. Иванова, В.А. Николаева – Московский государственный университет, Г.А. Исаченко – Санкт-Петербургский государственный университет) [14]. Культурный ландшафт рассматривается как равновесная система, где действуют и природные, и антропогенные процессы. Культурный ландшафт устойчиво функционирует, если выполняется системный закон – существование и развитие любой системы невозможно без участия и взаимодействия неоднородных, но взаимодополняющих элементов. В случае культурного ландшафта это экологическая и антропогенная геосистемы. Если в естественных ландшафтах происходит саморегуляция процессов, то в антропогенных ландшафтах утраченная саморегуляция замещается антропогенным управлением. Антропогенное управление направлено на сохранение природной и культурной составляющей культурного ландшафта.

Культурный и экологический каркас ландшафта должны быть целостными, т. е. представлять единую сеть соединенных друг с другом звеньев: в первом случае – ядер культуры и путей коммуникации, во втором – экологических ядер и экологических коридоров. Последнее подтверждается положениями теории островной биогеографии (Р. Макартур, Э.О. Уилсон) и концепции поляризованного ландшафта Б.Б. Родмана:

- природоохранные территории связаны между собой в единое целое сетью зеленых коридоров;
- разрыв экологических связей снижает устойчивость природных сообществ и биологическое разнообразие экосистем [12].

В результате структура устойчивой и экологически ответственной структуры туристического каркаса должна способствовать сохранению и восстановлению целостности экологического и культурного каркасов территории экотуризма. Исследование показало, что методологическим подходом структурного формирования градостроительной системы территории экотуризма является каркасный подход. Концептуальной основой структурного моделирования стали концепции культурного ландшафта, поляризованного ландшафта и теория островной биогеографии, концепция градостроительной системы А.Э. Гутнова [2].

3. Каркасный подход в функциональном моделировании территориальной подсистемы

Согласно каркасно-тканевой модели градостроительной системы А.Э. Гутнова, внутреннее строение и функционирование системы рассматриваются в их диалектическом единстве, как

взаимообусловленные проявления действительного существования целостного градостроительного объекта.

Из данного положения следует, что если внутреннее строение градостроительной системы территории экотуризма – результат интеграции территориальных каркасов, то и функциональная ее организация находится в пространственной зависимости от элементов соответствующих территориальных каркасов.

Настоящее исследование направлено на поиск пространственных зависимостей между функциональной организацией территории экотуризма и структурой территориальных каркасов, на основе которых происходит формирование градостроительной системы.

4. Топологический анализ коммуникативной структуры градостроительной системы территории экологического туризма

Высокая коммуникативность системы в каркасно-тканевой модели определяет пространственную организацию. В отношении градостроительной системы территории экотуризма ее коммуникативная функция иерархически подчинена функции сохранения. Поэтому для устойчивости градостроительной системы структура туристического каркаса должна содержать меры, предотвращающие сокращение биологического разнообразия экосистем [15].

Согласно концепции лимитирующих факторов (Ю. Либих), фактор, от которого зависит рост популяции, стали называть лимитирующим. Закон толерантности Шелфорда утверждает, что лимитирующим может быть как минимум, так и максимум экологического фактора. Этот диапазон определяет величину толерантности (выносливости) организма к данному фактору. Лимитирующим фактором понимается тот, который приближается или выходит за пределы толерантности. Пределы лимитирующего факторов могут изменяться во времени, в результате цикличности жизнедеятельности живых организмов. Лимитирующий фактор является индикатором, регулирующим туристический поток во времени [15].

Помимо концепции лимитирующих факторов для экологического моделирования применяется принцип совокупного действия факторов, согласно ему, для существования любой системы необходима совокупность факторов, каждый из которых имеет свои пределы существования экосистемы. Для исследования зависимости реакции экологической системы от тех или иных факторов используют метод функций отклика, который основан на законе физиологических взаимосвязей Митчерлиха [15]. Сложность экосистем приводит к тому, что функциональную связь между компонентами системы трудно описать традиционными методами. В определенные периоды одни и те же нагрузки могут приводить к различным последствиям как негативного, так и позитивного характера. Экологический мониторинг позволяет определить отклик экосистемы на рекреационное воздействие и при возрастании негативного воздействия перераспределить туристический поток с основных туристических маршрутов на альтернативные.

Моделирование процессов, происходящих в живой природе, показывает, что сложность ответных реакций экосистем, цикличность жизнедеятельности живых организмов приводит к тому, что рекреационное воздействие от туристического потока – это динамическое явление. Для реагирования на проблемные ситуации структура градостроительной системы должна находиться в состоянии постоянной трансформации.

Устойчивое развитие динамических градостроительных систем исследовано в эволюционной территориально-коммуникационной модели градостроительной системы, разработанной в Институте генплана Москвы [9]. Элементы территории связаны в единую систему комплексом транспортно-коммуникационных связей. Устойчивость функционирования территории обе-

спечивается за счет сбалансированности характеристик связанности и насыщенности. Эти показатели определяет оценочная матрица, которая способствует выделению зон территориальных диспропорций. Зоны территориальных диспропорций – это территории, где существуют предпосылки повышения эффективности использования территории.

Территориальные диспропорции, характерные для территорий экотуризма – это диспропорции между насыщенностью территории объектами туристического притяжения и доступностью участков территории. Основные эволюционно сложившиеся туристические маршруты сбалансированы по этим показателям. Для сохранения коммуникативности туристического каркаса при закрытии участков основных туристических маршрутов создаются альтернативные участки туристических маршрутов

Для таких участков маршрутов характерны следующие территориальные диспропорции:

- высокая насыщенность объектами притяжения, но неудовлетворительная доступность;
- хорошая доступность, но недостаточная насыщенность объектами туристического притяжения. Поэтому, они требуют обустройства или насыщения искусственными объектами туристического притяжения.

Топологический анализ структуры туристического каркаса позволяет разработать градостроительные меры, предотвращающие негативные последствия от развития рекреации.

Методологической основой динамического моделирования стали закон физиологических взаимосвязей Митчерлиха, концепция лимитирующих факторов Ю. Либиха, закон толерантности Шелфорда, эволюционная территориально-коммуникационная модель градостроительной системы.

5. Моделирование социальной подсистемы. Объектно-ориентированный подход

В основе концепции устойчивого развития лежит идея изменения поведения людей с целью сохранения природного и культурного наследия для будущих поколений. Достижения прогнозируемого результата в социальной сфере возможно с помощью социального проектирования. Социальное направление в проектировании возникло в конце прошлого столетия. Такие исследователи, как В.Л. Глазычев, Г.П. Щедровицкий, О.И. Генисаретский, А.Г. Рапопорт и др., впервые рассмотрели проектирование как путь решения социальных проблем [5,9].

В концепции неравномерно районированной структуры А.А. Высоковский предложил метод размещения городских объектов, в основе которого лежит поведение людей, структурирующее пространство [9]. Согласно взглядам А.А. Высоковского, город – это организм, имеющий построенную по определенным законам базовую структуру, которая состоит из узлов разной величины и развитости. Выявление узлов производится на основе совместного применения морфологического и социального подходов. Согласно концепции А.А. Высоковского, каждая пространственная единица развивается и как отдельный объект, и как элемент системы. Пространственная структура градостроительной системы состоит из главной (центральной) единицы, рядовых (срединных) единиц, расположенных на любой дистанции, и периферийных единиц. Неравномерно районированная модель обеспечивает принцип наследуемости.

Применение морфологического подхода. Для осуществления просветительской деятельности на охраняемых территориях создаются эколого-просветительские информационные визит-центры, которые совместно с сопутствующей им инфраструктурой и окружающей средой образуют систему экологического просвещения – социальную подсистему территории экотуризма.

Система экологического просвещения для эффективного воздействия на посетителей должна охватить весь туристический поток. Для этого объекты системы экологического просвещения интегрируются в структуру туристического каркаса. Согласно проведенным исследованиям,

визит-центр – это ориентир для посетителей, определяющий концепцию территории, поэтому он располагается в планировочных узлах туристического каркаса. Визит-центр на охраняемых территориях является автономным объектом, который включает прилегающую территорию с расположенной сопутствующей инфраструктурой и экологическими тропами. В то же время он – элемент градостроительной системы. Структурная модель градостроительной системы является основой пространственной организации системы просвещения.

Применение социального подхода. Культурологическое направление концепции культурного ландшафта рассматривает культурный ландшафт как совместное произведение человека и природы с высокой экологической, исторической, культурологической информативностью. Культурный ландшафт становится условием для сохранения и передачи практического знания и духовного опыта (Ю. А. Веденин, Р. Ф. Туровский, М. Е. Кулешова и др.) [3].

В отдельное направление в рамках культурологического подхода можно выделить идеи В.Л. Каганского о том, что ландшафт – это «текст» [3]. Прочтение ландшафта, восприятие его информационного поля зависит от соответствующих социокультурных установок и обладает большим воспитательным потенциалом. Эстетически ценный ландшафт способен растить экологически и этически совершенного человека.

Информационное поле ландшафта территории экотуризма совместно с расположенными информационными объектами (эколого-просветительскими визит-центрами) приводит к возникновению особого силового поля, воздействующего на посетителей с целью косвенного управления рекреационным воздействием. Согласно концепции социального поля П. Бурдьё, сила воздействия социального поля зависит от величины социального капитала и фундаментальных характеристик поведения людей, их предпочтений и ценностей. Социальный ресурс и внутренние установки посетителей структурируют пространство [1].

Локализация информационного объекта в структурированном пространстве территории экотуризма определяет поле влияния информационного объекта на посетителей. Размер поля влияния соответствует рангу информационного объекта, расположение – содержанию информации, которую объект транслирует посетителям (это упорядочивает планировочную структуру территории экотуризма). Содержание транслируемой объектом информации направлено на преобразование действительности в сторону повышения ее устойчивости и конкретизируется в форме информационного объекта. В противном случае не соответствующая информации форма может исказить содержание до неузнаваемости. Управление с помощью формы объекта может существенно изменять поведение людей.

Взаимосвязь устойчивой формы объекта и пространства, в котором объект локализован, рассматривается в акторно-сетевой теории (Джон Ло), положения которой для системы экологического просвещения территории экотуризма можно сформулировать следующим образом: устойчивость формы информационного объекта, его строение (морфология), назначение (функциональность) и значение (семантика) сохраняются до тех пор, пока форма является продолжением пространства, в котором объект локализован. В результате проведенное исследование выявило, что модель социальной подсистемы территории экотуризма – это информационная модель системы экологического просвещения.

Информационное моделирование направлено на косвенное управление рекреационным воздействием через формирование экологического сознания посетителей. Для организации этого процесса на охраняемых территориях организуются информационные объекты – эколого-просветительские визит-центры. Градостроительной задачей состоит в определении размещения (локализации) информационных объектов в пространстве и архитектурно-пространственной организации объектов. Для решения заявленной задачи применяется объектно-ориентирован-

ный подход, который позволяет рассмотреть систему экологического просвещения как сеть взаимодействующих информационных объектов. Концепции и теории топологии социального пространства, культурологическое направление концепции культурного ландшафта, концепция неравномерно-районированной структуры А.А. Высоковского являются методологической основой моделирования системы экологического просвещения.

Выводы

Градостроительное обустройство территорий экотуризма рассматривается как комплекс мероприятий, реализация которых способствует как созданию эстетически привлекательного, функционального туристического пространства, так и охране, восстановлению природного и культурного наследия. Противоречия, возникающее между рекреационным использованием территории и сохранением природного и культурного наследия, приводит к необходимости управлять процессом рекреационного воздействия с помощью обустройства территории экотуризма.

Прямое управление регулирует туристический поток на охраняемой территории с помощью ограничений на осуществление градостроительной деятельности, которые определяют планировочную структуру территории. Методология моделирования планировочной структуры территории включает структурно-функциональный, каркасный подход и концепции, теории в области градостроительства, географии и экологии.

Косвенное (социальное) управление является инструментом формирования духовно-нравственного облика человека и общественного сознания, осуществляется с помощью воздействия на образное мышление, чувственно-эмоциональную сферу и, отражается на размещении и архитектурно-пространственной организации узловых элементов планировочной структуры – эколого-просветительских информационных визит-центров.

Методология моделирования планировочной структуры территории включает объектно-ориентированный подход и концепции, теории в области социального проектирования, социальных наук и культурологии.

Библиография

1. Бурдье, П. Социальное пространство: поля и практика; пер. с фр. / П. Бурдье. – М.: Институт экспериментальной социологии; 2005. – 576 с.
2. Гутнов, А.Э. Эволюция градостроительства /А.Э. Гутнов. – М.: Стройиздат. 1984. – 256 с.
3. Туровский, Р.Ф. Культурные ландшафты России / Р.Ф. Туровский. – М.: Институт наследия. 1998. – 210 с.
4. Флейшман, Б.С. Основы системологии /Б.С. Флейшман. – М.: Радио и связь, 1982. – 368 с.
5. Яргина, З.Н., Косицкий, Я.В. Основы теории градостроительства /З.Н. Яргина, Я.В. Косицкий [и др.]. – М.: Стройиздат. 1986. – 326 с.
6. Астанин, Д.М. Использование каркасного метода в планировании и функциональном зонировании территорий, благоприятных для организации экотуризма (на примере центральной части Восточного Саяна) /Д.М. Астанин // Вестн. Моск. ун-та. Серия 5: География. – 2017. – № 3. – С. 51–57.
7. Астанин, Д.М. Моделирование характеристик визит-центров территорий экологического туризма как пересечение форм пространственности (градостроительная апробация акторно-сетевой теории Д. Ло) [Электронный ресурс] /Д.М. Астанин //Архитектон: известия вузов. – 2021. – №1(73). – URL: http://archvuz.ru/en/2021_1/15/ – doi: 10.47055/1990-4126-2021-1(73)-15

8. Веденин, Ю.А. Опыт культурно-ландшафтного описания крупных регионов России / Ю.А. Веденин // Культурный ландшафт как объект наследия. – М.: Институт наследия. – 2004. – С. 133–148.
9. Высоковский, А.А. Пространственное регулирование городского развития: стимулы и препятствия / А.А. Высоковский // Модернизация экономики и государство: в 3 т. Т. 1., 2007. – С. 405–409.
10. Гостев, М.В. Об эвристической природе моделей эволюционного развития / М.В. Гостев // Городские исследования и практики. – 2018. – Т.3. – № 1(10). – С. 7–22.
11. Шишкина, А.А. Культурный ландшафт: основные концепции / А.А. Шишкина // Вестник Нижегород. Ун-та им. Н.И. Лобачевского. – Серия: Социальные науки. – 2011. – № 1 (21). – С. 151–157.
12. Юсупова, О.В., Мелик-Пашаева, И.Б. Эколого-экономическая модель одной градостроительной задачи. / О.В. Юсупова, И.Б. Мелик-Пашаева // Традиции и инновации в строительстве и архитектуре: мат-лы 70-й юбилейной Всерос. науч.-тех. конф. по итогам НИР 2012 г. Самарский гос. арх.-строит. ун-т. – 2013. – С. 1.
13. Thomas, R. Sinclair and Wayne R. Park / R. Thomas // Inadequacy of the Liebig limiting-factor paradigm for explaining varying crop yields. *Agronomy Journal*. – 1993. – 85(3). – 472–6.
14. Некрасов, А. От естественных ландшафтов к культурным. Культурный ландшафт: современные представления и подходы к типологии [Электронный ресурс] / А. Некрасов. – URL: <https://kemerovobarberwanted.ru/nekrasov-anatolijj/ot-estestvennyh-landshaftov-k-kulturnym-kulturnyi-landshaft/>
15. Хамзина, Ш.Ш., Жумабекова, Б.К. Закон толерантности Шелфорда. Диапазон толерантности [Электронный ресурс] / Ш.Ш. Хамзина, Б.К. Жумабекова. – URL: <https://monographies.ru/en/book/section?id=10386>

References

1. Bourdieu, P. (2005). *Espace social: champs et pratique*. Translated from French by Natalia Shmatko. Moscow: Institute of Experimental Sociology. (in Russian)
2. Gutnov, A.E. (1984) *Evolution of urban planning*. Moscow: Stroyizdat. (in Russian)
3. Turovsky, R.F. (1998) *Cultural landscapes of Russia*. Moscow: Institute of Heritage. (in Russian)
4. Fleishman, B.S. (1982) *Fundamentals of Systemology*. Moscow: Radio and Communication. (in Russian)
5. Yargina, Z.N., Kositsky, Ya.V. et al. (1986) *Fundamentals of urban planning theory*. Moscow: Stroyizdat. 326 p. (in Russian)
6. Astanin, D.M. (2017) Application of the network method to the planning and functional zoning of areas favorable for the organization of ecotourism (case study of the central part of the Eastern Sayan Mountains). *Bulletin of Moscow State University, Series 5: Geography*. Moscow, No. 3, pp. 51–60. (in Russian)
7. Astanin, D.M. (2021) Modeling of visitors centers in ecological tourism areas as interception of spatial forms (urban planning trial of J. Law’s actor-network theory) [Online]. *Architecton: Proceedings of Higher Education*, No 1 (73). Available from: http://archvuz.ru/en/en/2021_1/15/ (in Russian)
8. Vedenin, Yu.A. (2004) An experience of cultural and landscape description of large regions of Russia. In: *Cultural landscape as an object of heritage*. Moscow: Institute of Heritage, pp. 133–148. (in Russian)
9. Vysokovsky, A.A. (2007) Spatial regulation of urban development: incentives and obstacles. In: *Modernization of the Economy and the State: in 3 books*. Vol. 1, pp. 405–409. (in Russian)

10. Gostev, M. (2018) On the Heuristic Nature of Evolutionary Urban Development Models. *Urban Studies and Practices*, vol. 3, No, 1, pp. 7–22 (in Russian).
11. Shishkina, A.A. (2011) Cultural landscape: basic concepts. *Bulletin of the Lobachevsky University of Nizhny Novgorod. Series: Social Sciences*, No 1 (21), pp. 151-157. (in Russian)
12. Yusupova, O.V., Melik-Pashaeva, I.B. (2013) Ecological and economic model of one urban development task. In: *Traditions and Innovations in Construction and Architecture. Proceedings of the 70th-Anniversary All-Russian Scientific and Technical Conference on the Results of Research Work in 2012*. Samara State University of Architecture and Civil Engineering, p.1. (in Russian)
13. Sinclair, T.R. and Park, W.R. (1993) Inadequacy of the Liebig limiting-factor paradigm for explaining varying crop yields, *Agronomy Journal*, 85(3), pp. 472–6
14. Nekrasov, A. From natural landscapes to cultural ones. *Cultural landscape: modern ideas and approaches to typology* [Online]. Available from: <https://kemerovobarberwanted.ru/nekrasov-anatolijj/ot-estestvennyh-landshaftov-k-kulturnym-kulturnyi-landshaft/> (in Russian)
15. Khamzina, Sh.Sh., Zhumabekova, B.K. Shelford's Law of Tolerance. *Tolerance Range* [Online]. Available from: <https://monographies.ru/en/book/section?id=10386> (in Russian)



Лицензия Creative Commons

Это произведение доступно по лицензии Creative Commons «Attribution-ShareAlike» («Атрибуция - на тех же условиях»).

4.0 Всемирная

Дата поступления: 17.05.2021