

В начале XXI века мир перешел в фазу глобального переустройства, характеризующуюся масштабными кризисами жизнеустройства и науки. Для любой науки важно исследование методологии своего познания. Архитектура и градостроительство не являются исключением. Существующая ныне торгово-промышленная цивилизация базируется на западноевропейском позитивизме, основанном на индивидуализме, для которого важно, как происходят явления, а не почему они происходят. Альтернативой такому видению является космическое миропредставление, основанное на поиске генетической, вековой и всегда закономерной связи между человеком и природой в пространстве биосферы. Нынешний орудийный, технический прогресс должен быть заменен на органический прогресс, рассматривающий человека и природу в едином связанном Со-бытии. Такой подход диктует новое градостроительство в ракурсе кибернотопики, рассматривающей триаду «природа – население – хозяйство» как паттерн потока – явление синхронности в динамическом, изменчивом, подвижном равновесии в пространстве биосферы. Технический, внешний процесс воздействия на природу должен быть заменен на процесс органический.

**Ключевые слова:** теория; кибернотопика; поток; нелинейность; паттерн; взаимодействия; место; целостность; региональный. /

At the beginning of the 21st century the world has moved into the phase of global restructuring characterised by large-scale crises of life organization and science. For any science it is important to investigate the methodology of its cognition. Architecture and urban planning are no exception. The current commercial and industrial civilisation is built upon Western European positivism based on individualism, for which it is important how phenomena occur, not why they occur. The alternative to such a vision is a cosmic worldview based on the search for a genetic, eternal and always consistent connection between humans and nature in the space of the biosphere. The current instrumental and technical progress should be replaced by an organic progress that considers man and nature in a single connected Co-existence. This approach dictates a new urban planning in the perspective of cybernetics, which considers the triad "nature – population – economy" as a flow pattern – the phenomenon of synchronicity in the dynamic, changeable, mobile equilibrium in the space of the biosphere. The technical external process of the impact on nature should be replaced by an organic process.

**Keywords:** theory; cybernetics; flow; nonlinearity; pattern; interaction; place; expediency; regional.

## Градостроительная кибернотопика: паттерн потока / Urban cybernetics: The flow pattern

текст

**Злата Гаевская**

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого /

text

**Zlata Gaevskaya**

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University

Кардинальная трансформация сегодняшней торгово-промышленной цивилизации диктует необходимость разработки альтернативных моделей развития человечества. Каждый этап развития человеческого общества ознаменовывается своей революцией в стиле мышления, основанной на определенных миропредставлениях.

Сегодня общество входит в постиндустриальную эпоху и вступает в новую большую культурную эпоху – постмодерн. Соответственно изменяется статус знания – признаются процессуальность реальности, мультикультурализм, теоретический плюрализм и мультипарадигмальность (Жан-Франсуа Лиотар, Жан Бодрийяр, Жак Деррида и другие). В постмодерне важны со-вместность бытия и со-бытие. В нем, как в парадигме, ключевым понятием служит пространство, где социальное неразрывно связано с материальным на основе совместности, а не последовательности во времени (как в модерне). Наступающая эпоха пространственности немислима без нового мышления о нем на основе логической организации пространства, подразумевающей изучение взаимоотношений между объектами и пространства потоков. Термин «поток» и «сеть» был введен в 1990-х годах в социологическую теорию. «Классический пример объекта в пространстве потоков – кровь. Кровеносную систему можно представить как сеть, в которой в определенных взаимоотношениях находятся вены и артерии, сердце и капилляры. Постоянство пространства сети обеспечивается движением крови, которое в то же время поддерживает существование другого пространства – регионального (пребывающего в евклидовых координатах), то есть тела, которое обладает способностью двигаться и действовать» [1]. Сеть – это прежде всего модель пространственного распределения.

Градостроительную систему также можно представить как сеть, в которой в определенных взаимоотношениях находятся производственные объекты, жилищно-бытовые, культурно-бытовые объекты и природные объекты. Сеть с узлами и связями – «следы плетения», и изучаться должна работа по «плетению» (Б. Латур). В градостроительстве постоянство сети поддерживается движением потоков техносферы (различные виды сырья и энергии, потоки продукции и людских резервов, информационные

потоки, потоки отходов) и потоками вещества и энергии естественной среды (потоки солнечной энергии, потоки животной и растительной массы в биосфере, потоки абиотических веществ (воздух, вода и другие)). Поточные структуры – процессы «плетения», следы которых находятся в устоявшихся сетях (Б. Латур).

При таком постмодерном подходе градостроительную систему можно рассмотреть как объект, в котором должны быть равноправны природные и культурные компоненты на основе отношения совместности в сети действий и взаимодействий. В модерне же основой средообразования рассматривалась деятельность человека как определяющего фактора, что соответствовало антропоцентрическому подходу, лежащему в основе индустриализации.

Эпоха классического модерна (XIX – середина XX века) отвечала индустриальной эпохе (эпохе машин, техники, и системы единообразия), находила отражение в теоретической базе архитектуры и градостроительства, где проект создавался на основе плоскостного монтажа фрагментов и «лоскутных» карт. В 1970-х годах возникает средовой подход в архитектуре, соответствующий эре постиндустриализации. Средовой подход возник как реакция на проблемы экологии и был направлен на «очеловечивание» жизнеобустройства. В него внесли вклад такие крупные мыслители, как А. Г. Раппапорт, В. Л. Глазычев, А. В. Боков, К. В. Кияненко и другие ученые. Согласно терминологическому словарю, «средовой подход – подход к архитектурному и градостроительному проектированию зданий, сооружений и комплексов, с особым, подчеркнуто внимательным отношением к среде, составляющей окружение данного произведения» [2].

Стоит отметить, что окружающая среда является многокомпонентной и со взаимосвязанными элементами, меняющимися во времени. Можно выделить производственную среду, жилищно-бытовую, культурно-бытовую и природную. Для градостроительного проектирования в формирующемся постмодерне уже недостаточно, чтобы подчеркнуть внимательное отношение к окружающей среде, нужно рассматривать культурный ландшафт как логическую организацию пространства с точки зрения сил и факторов, формирующих изменения в нем,

то есть сети отношений и потоков. Стоит отметить, что современный сетевой подход использует научные положения топологии, так как она изучает характер объектов в пространстве. Так как топология – наука качественная, сейчас активно в науке (социология, география) используется нематематическая интерпретация топологии, где исходным является целое, не зависимое от мер, величин, и изучение соотношений – работа с формой объекта при помощи анализа ее изменений и деформации. Для топографического подхода важно объяснение состояния объекта через его положение в пространстве, заключенного в определенные границы. Данные границы могут формировать места. Стоит отметить, что сеть отношений – топологическая система, определенная форма пространства (Джон Ло) [1].

Новый парадигмальный сдвиг в стиле мышления подразумевает отказ от торгово-промышленной парадигмы развития общества и переход к пониманию необходимости развития человечества на основе введения природных составляющих в качестве основополагающих. Планетизация человечества подразумевает, что мир начинает пониматься как становящееся всеединство. Наука должна стать движущей силой планетарного развития. Дисциплинарный пересмотр необходимо вести на основе инструментария нелинейной методологии, так как мы живем в бифуркационное время.

Наука до XX века оперировала жесткими категориями пространства и времени на основе парадигмы Ньютона. В ней присутствовал рационально-механистический образ. Идея представления мира как хорошо отлаженной механической модели до сих пор господствует в мышлении. Ведутся научные поиски, основанные только на практическом подражательном освоении «инженерных решений», предлагаемых природой (биомиметика и геомиметика). Но это лишь первые шаги в изучении природы. Илья Пригожин отмечает: «Я надеюсь, что наука будущего, сохраняя аналитическую точность ее западного варианта, будет заботиться и о глобальном, целостном взгляде на мир. Тем самым перед ней открываются перспективы выхода за пределы, поставленные классической культурой Запада» [3].

Таким образом, следующим этапом должно стать изучение живого механизма в системе «природа – население – хозяйство» на основе продолжения «художественного» дела природы на более высоком уровне. Для этого необходимо в градостроительной науке разработать научные положения обеспечения устойчивости этого живого механизма к дестабилизирующим воздействиям в условиях ограниченности ресурсов.

В научных трудах З. А. Гаевской [4] и С. Д. Митягина на основе теории русского космизма (В. И. Вернадский, П. А. Флоренский, Л. Н. Гумилев, Н. Д. Кондратьев, Р. О. Бартини, Н. Н. Моисеев, П. Г. Кузнецов и другие выдающиеся ученые) разрабатываются градостроительные механизмы гибкости социально-хозяйственных систем на основе вписания их в биосферу и предлагается сложное видение пространства и времени.

Наука является культурным феноменом и отражает определенный культурный контекст. На сегодняшний момент синергетика является новым мировидением, в котором, по оценке Е. Н. Князевой и С. П. Курдюмова, «структура – это локализованный в определенных участках среды процесс <...>. Организация есть <...> блуждающе в среде пятно процесса» [5]. Данная установка наглядно проявляет себя и в деконструктивизме. Деконструкция, это греческое слово анализ в латинском переводе. Согласно концепции Ж. Деррида, феномен «следа» может быть рассмотрен именно в контексте кооперативного взаимодействия (коммуникации), означающего: «Ни один элемент не может функционировать как знак, не отсылая

к какому-то другому элементу <...>. Благодаря такой сцепленности каждый "элемент" <...> конституируется на основе отпечатывающегося на нем следа других элементов цепочки или системы» [6]. Видится, что каждое населенное место можно рассмотреть на основе его характера – региональных особенностей, являющихся отпечатком местного сплава взаимоотношений в триаде «природа – население – хозяйство».

Вышеизложенные тезисы применительно к градостроительству означают, что художественное произведение – это «след переплетений», встроенный в выразительный отпечаток глобального, целостного взгляда на мир. Но для этого необходимо разработать научные положения градостроительной кибернотопики (от греческих слов «кибернос» – кормчий и «топос» – место) как искусства, науки сложной морфологической территориальной идентификации населенных мест.

Развертывание разнообразия в постмодерне немислимо без разнообразия мест. Эстетическое в кибернотопике – это возврат к региональным особенностям развития городов и сел, многообразию их архитектуры на основе со-творения: практики проектирования сети отношений как координирующего механизма между природными, культурными, хозяйственными компонентами пространства на основе отбирания и соположения природных и техносферных явлений для усиления разнообразия мест и их уникальности.

Представляется, что теоретические основы градостроительной кибернотопики пилотно можно моделировать на сельских территориях, так как сельские поселения более органично связаны с природной средой, чем города.

#### Метод

Новый взгляд на мир всегда артикулируется визионерами – художниками и учеными. Экстенсивный тип экономического развития достиг своего предела к середине 1970-х годов. Переход к интенсивному способу производства и информационной революции отразился в постнеклассической науке, которая ведет свой отсчет с 1970-х годов. Наука и искусство – лакмусовые бумаги состояния человеческого общества. В 1967 году выходит в свет книга Ж. Деррида «О грамматологии» (в ней были заложены идеи деконструктивизма), а в 1977 году была опубликована книга Германа Хакена «Синергетика». Одной из характеристик постнеклассической науки является понимание сопряженности и взаимообусловленности изменения системы или частей внутри целого.

Культура всегда выступает как генератор новых мировоззрений. Берлинский художник и фотограф Мишель Ламоллер на основе идей деконструктивизма предлагает новое видение времени и пространства, невозможное при одиночной экспозиции, в своей серии Tautochronos. Мишель Ламоллер использует следующий метод – делается несколько снимков одной и той же сцены в разное время, потом он физически объединяет отпечатки



< Рис. 1. М. Ламоллер. Tautochronos

Таблица 1. Предметоцентризм и топоцентризм

Предметоцентризм	Топоцентризм
Примат внутреннего по отношению к внешнему	Примат внешнего по отношению к внутреннему
Примат содержания по отношению к форме	Примат формы по отношению к содержанию
Примат необходимости к случайности	Примат случайности перед необходимостью
Предметы обладают свойствами и вступают в соответствии с этими свойствами в определенные отношения	Предметы «не помнят» свои свойства, характеристики отдельных предметов записаны не во внутренней памяти, а во внешней «памяти». Элементы не существуют сами по себе, их характеристики определяются местом в составе некоторой целостности
Большое внимание к свойствам предметов	Большое внимание к свойствам пространства. Отдельные объекты пространства рассматриваются как его особые состояния
В рамках предметоцентризма мир представляется совокупностью предметов, свойства которых определены их внутренней природой, а связи устанавливаются в соответствии с этими свойствами	Возможен, в принципе, топоцентрический, асистемный подход к изучению природы, когда она рассматривается как целостность, фрагменты которой обладают теми или иными свойствами только в силу этого целого в составе этого целого. Здесь нет элементов, свойств, которыми они обладают вне системы, нет связей, заданных этими свойствами, и структур фрагментов как феноменов, не зависящих от целого. Этот подход реализован в общей теории относительности, где геометрия пространства задает характер тяготения отдельных масс. Масса тела определяется не в самом теле, а всеми тяготеющими массами во Вселенной (по Ю. Н. Карагину)
Географическое разделение труда	Характер связи материальной базы с территорией
Выделяют отдельные вещи, предметы и их атрибутивные свойства и делают объектом исследования	Исходным является пространство, целое, положение (Б. Б. Родман – концепция поляризованного ландшафта, Л. Н. Гумилев – этногенетическая концепция). Калейдоскоп с мозаикой строго определенных пространственных сочетаний со строго фиксированным порядком чередования как проявление единого процесса самоорганизации пространства (по А. Л. Валесяну)

и использует скальпель для разрезания слоев. В своих произведениях он пытается найти «дрейфующие» гены фотографируемого объекта (рис. 1).

Заха Хадид как ярчайший представитель деконструктивизма в архитектуре в качестве фундаментальной базы своего творчества использует также идею движения и взаимоотношений. Для нее художественный продукт есть форма, как выделенное из процесса содержание. Заха Хадид в своих эскизах объект делает родственным контексту и исследует векторы взаимоотношений в нем.

«Для того чтобы проект "мимикрировал", перенял свойства исходного окружения, Заха исследует топографический план и на отдельном листе составляет определенную диаграмму, где старается схватить и проявить неуловимые "силы" потоки, ритмы участка, который должна развивать. Она, подобно художнику Бэкону, не воспроизводит и не изобретает на своих эскизах формы. Она стремится "к поимке неопределённых сил", чтобы затем "сделать их видимыми"» [7]. Для Захи Хадид важны такие понятия, как место, силовые линии, силовое поле.

Думается, что интуитивные поиски Захи Хадид нуждаются в дальнейшей научной детализации. «Есть основания предполагать, что сверхсложная, бесконечномерная, хаотизированная на уровне элементов, скажем, социо-природная среда (среда, которая ведет себя по-разному в каждом локусе) может описываться как всякая открытая нелинейная среда, небольшим числом фундаментальных идей и образов, а затем, возможно, и математических уравнений, определяющих общие тенденции развертывания процессов в ней» [7].

Симбиоз между природной средой и антропогенными объектами диктует необходимость обращения к научным положениям топоцентризма. Информационная революция 1970 годов привела к тому, что с начала 1970-х годов началось интенсивное проникновение методов топологии в аппарат современной физики, так как на рубеже веков она перестала быть линейной.

Рассмотрим особенности предметоцентризма и топоцентризма (таблица 1).

Для предметноцентрической картины мира важен описательный подход физического пространства – «где есть что». Топология детализирует хронологический подход,

для которого объектно-предметная область – земное пространство с заполняющими его и взаимодействующими с ним и между собой предметами, объектами, явлениями. Топология имеет дело со всевозможными видами связей между пространствами и их частями и строится на пространственных отношениях – «включенности в», «часть – целое» и законах связности; так, фундаментальное понятие топологии – непрерывность. В уходящей механической картине мира господствует линейное мышление, основанное на предметоцентризме (знание описательное – «что»). В формирующейся новой синтетической картине мире необходимо нелинейное мышление. Нужно осуществить переход от простого физического описания пространства к предписывающему к знанию – «что и почему». Синергетика может обобщить резонанс функционирования частей и наличие кооперативных эффектов на основе проявления самоорганизации. Ведь природные, экологические, социально-природные комплексы, экономические структуры являются открытыми, неравновесными системами.

Известный ученый В. Л. Каганский подчеркивает: «Представляется необходимым формулировать идеальное представление о культурном ландшафте: мир земной поверхности, где протекает жизнь всех людей (кроме космонавтов/астронавтов), – не склад, свалка или смесь отдельных предметов на пустом, бесформенном или безразличном фоне, а сплошная многослойная ткань, целостный ковер культурных ландшафтов, сопрягающий природные и культурные компоненты. Все места и отдельные объекты на поверхности Земли – это узелки самой ландшафтной ткани, имеющей целостный рисунок; места осмыслены лишь как детали этого общего рисунка. Такой рисунок хотя и очень сложен, но имеет (не всегда очевидные) регулярности, подчиняется определенным закономерностям. В ландшафте соседство мест не случайно, а мотивировано, само соседство осмыслено и обязывает к взаимодействию, места пригнаны, пустот и разрывов нет, каждое место имеет некоторый смысл» [8].

Это утверждение одновременно предполагает, что проектирование должно пониматься как динамический, а не описательный процесс. Целью должно стать формирование не количественных значений места, а каче-

ственных характеристик идентичности его пространства на основе смыслов, символики и отношений. При этом следует отметить, что в культурном ландшафте, наследующем национальный дух, антропогенные элементы в целом повторяют закономерности природы. Взаимодействие объектов в природе строится на гармонии, коллизии, борьбе и кооперации. Причем одной из характеристик, конфликтных составляющих является целесообразность.

Может ли целесообразность стать основой генезиса архитектуры в ракурсе топологического рассмотрения? Известные зарубежные ученые отмечают:

«Процесс, описанный выше, указывает на смещение акцента, благодаря которому пространство понимается как динамическая система, вызывающая синергию между множеством элементов, созданных человеком и объединенных природой. Они могут значительно различаться, так что деятельность человека можно изучать вместе с животными, растениями и морскими обитателями, проживающими на одной территории, чтобы в равной степени претендовать на место в новой гибридной городской/природной среде в качестве активных частей экосистемы. Обсуждаемая схема наводит на мысль о незапланированном порядке, который связывает разнородную информацию, производя текущее восприятие пространства по отношению к энергиям и факторам, зависящим от времени» [9].

Всегда простое утилитарное движение характеризуется целе-со-образностью. Причем главной характеристикой целесообразности является движение в отношении цели.

В понятии месторазвития очень емко прослеживаются идея движения и главная характеристика целесообразности. Согласно П. Н. Савицкому, месторазвитие – это «взаимное приспособление живых существ к другу... в тесной связи с внешними географическими условиями, создает... свой порядок, свою гармонию, свою устойчивость» [10].

В этом понятии очень четко сводится комплекс разнородных по своей сути явлений, объединенных целе-со-образностью – единым принципом объяснения связи между ними. Месторазвитие тесно связано с понятием топоса и потока. В науке топос – материальное место, в котором топология выстраивается исходя из неразрывной связи духовных и материальных начал. Нерасчленность (целостность) топоса удерживает природные и культурные процессы в их совокупности. Так как топос соотношен с конкретной территорией, в нем пульсирует поток жизни. Кастиль Мануэль отмечает: «Под потоками я понимаю целенаправленные, повторяющиеся, программируемые последовательности обменов и взаимодействий между физически разъединенными позициями...» [11].

Регуляция биоценотической связи сети «заливной луг – корова – пашня» в традиционном крестьянском ландшафте было ничем иным, как регуляцией потока вещества и энергии естественной среды. Весной плотины водяных мельниц регулировали половодье, покрывали луга плодородным наилком, что повышало урожайность лугов в несколько раз. Становилось возможным уменьшить распашку земель на основе повышения продуктивности животноводства. Мозаика землепользования в «ковре топоса» в зависимости от времен года и от природно-климатических условий имела «резиновые границы», отражающие внутреннюю динамику в месторазвитии. В традиционном крестьянском ландшафте мы видим практику не проектирования «самостоятельных» объектов, а проектирования целого, обладающего внутренней динамикой на основе последовательности обменов и взаимодействий в триаде «природа – население – хозяйство». Функциональное единство в системе

«природа – население – хозяйство» подчеркивалось эстетической организацией ландшафта, которое может быть своеобразным «информационным полем» хозяйственного коллектива, визуально раскрывающим и организуящим пространство.

При этом, по мнению Е. Ю. Колбовского, «антропогенная деятельность превращает естественную структуру экосистем с ее нерезкими переходами, широкими экотонами и "плавающими" в зависимости от флуктуации климатических условий типами ("заболоченный лес" – "лес по болоту") в мозаику, состоящую из матриц (паттернов) землепользования и селитебных (позднее – градостроительных) структур, "островков-патчей" естественной природы и линеаментов дорожно-транспортной сети и инженерных коммуникаций <...>» [12].

В научных теориях под паттернами понимаются схему-образ, благодаря которой выявляются закономерности – синхронно существующие регулярности в природе и обществе. Паттерны в природе – спирали, меандры, волны и т. д. В природе существуют законы, ограничивающие чрезмерное многообразие форм. Объединяющим началом в едином паттерне землепользования, селитебных структур, островков природы и линеаментов дорожно-транспортной сети служит архитектура ландшафта. В традиционном крестьянском ландшафте присутствовал резонанс, совпадали природный и антропогенный ритмы.

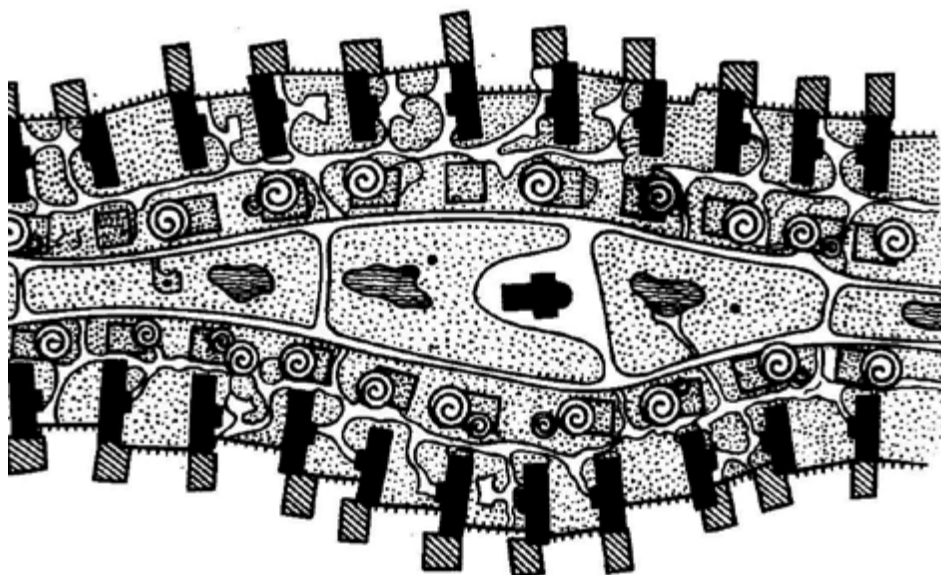
Наряду со сказанным Б. Б. Родман считает: ландшафты обладают ритмикой, их характерные элементы, природные – вершины холмов, тальвеги и антропогенные – центры поселений, транспортные узлы и т. п. – многократно присутствуют на профиле местности и разделены расстояниями, средняя величина которых присуща тому или иному типу ландшафта. Число таких элементов на единицу длины профиля (например, на 10 или 100 км) мы назовем дробностью ландшафта, а среднее расстояние между ними – ландшафтным модулем. Чередование возвышенностей и впадин рельефа земной поверхности, сгустков и разреженностей в размещении населения придают ландшафту волнообразие. Дробность ландшафта аналогична частоте колебаний, а модуль – длине волны [13].

В этом описании очень емко показана роль колебаний и волн в процессах самоорганизации как отражение существующих в природе циклов. Если рассматривать эстетику в рамках кибернотики, то стоит подчеркнуть, что в традиционном крестьянском ландшафте очень чувствовали архитектуру материнского ландшафта.

Ценные системообразующие элементы ландшафта – церкви, часовни, дома, мельницы, дороги, поля в данном ландшафте подчеркивали и выявляли функциональные особенности пойменно-лугового ландшафта. Антропогенные ритмы вторили природным ритмам. Ритм, повтор, единством пронизывающий многообразие всех вариаций, – наиболее могучее средство композиционного воздействия. Церкви определяли характер застройки деревни и, как правило, возводились на видном, высоком, хорошо обозреваемом месте. Водяные мельницы ставились в ключевых местах рек. Возникал резонанс – совпадали ритмы культурного и природного ландшафта. Под словом «резонанс» обычно понимают взаимное усиление взаимодействующих структур и систем. Силы отталкивания и притяжения регулировали расстояния между населенными пунктами.

Интегральность эстетической оценки невозможна без следующих принципов Б. Б. Родмана [13]:

– ...Характерные линии, поверхности, оси сооружений, границы участков должны располагаться под неслучайными, экологически обоснованными углами к главным ландшафтообразующим линиям, природным – водотокам, водоразделам, хребтам, берегам, границам природных



> Рис. 2. Село Васильково.  
XIX век.  
По М. А. Васильевой

урочищ и к антропогенным – улицам, дорогам, просекам, межам, заборам, стенам и прочим линейным сооружениям; к линиям географического поля, например, к изогипсам (горизонталям) рельефа, к траекториям передвижения людей (силовым линиям социально-географического поля), к изохронам транспортной доступности; к линиям сети географических координат;

– ...Физическими основаниями ориентации служат направления стока, ветров, солнечных лучей, а также оптимальных трасс, экономящих энергию или время передвижения.

Понимание архитектуры как рукотворного продолжения природы характерно для традиционного крестьянского ландшафта. Северная архитектура не только оформляла атектоничный ландшафт, но и демонстрировала возможности кибернетического сплава между рукотворными и нерукотворными объектами за счет лепки его «текучей» формы. Органичность в народном зодчестве возникла потому, что законы его построения отвечали законам строя органических явлений природы. Произведение архитектуры должно не создаваться, а рождаться из материнского ландшафта.

Архитектурная композиция сельскохозяйственного ландшафта должна отражать эстетику, полей, хозяйственной и социальной застройки инфраструктурных объектов на основе их органического сочетания с природой. Всегда эстетика культурного ландшафта выражает его продуктивность и резонанс между природными и антропогенными объектами. Воздействие может быть проанализировано и рассчитано заранее, согласно конструктивным законам природы. Культурный ландшафт может наследовать и обогащать особенности природных ландшафтов и экосистем, так как культура – это своеобразная детерминирующая рамка. Природа полна некими образами, и вневременная задача художника – выявить образ места.

Место может быть ансамблем разнородных по своей сути явлений, объединенных целе-сообразностью, единым принципом объяснения связи между ними. Представляется, что архитектуру можно рассматривать как «застывшую информацию», с большим объемом знаний. Но этот объем знаний важно изучать не описатель-

но (предметноцентрично), а топологически, на основе синтеза характеристик информации.

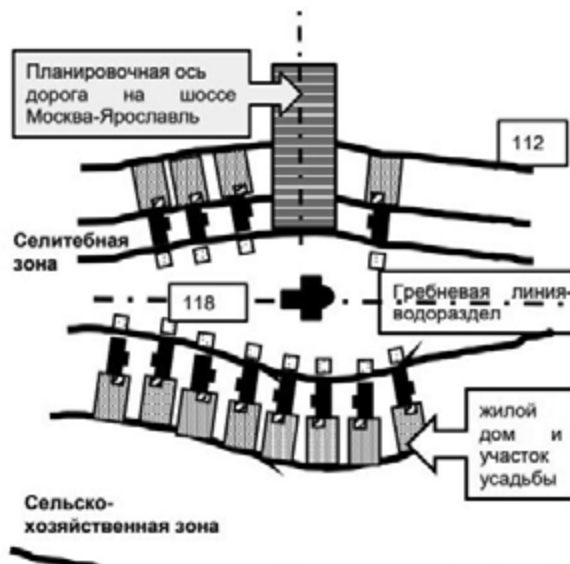
Думается, что в культурном ландшафте целостность искусственно созданного и природного на основе связи архитектурных форм со средой будет создавать образ места и толковать его своеобразный сказ. Архитектурные формы являются элементами окружающего контекста ландшафта и должны быть связаны с его полиструктурой. В традиционном крестьянском ландшафте геометрия лесов, полей и дорог развивалась в планировочной структуре поселений и в их общности по линиям, цвету, форме, текстуре их построек. Наличие в искусственно созданном структурных характеристик природной среды близко к кибернетическому подходу к сложно организованной системе. Образ места в традиционном крестьянском ландшафте создавался синестезийно – всей его многослойной тканью-ковром («следами плетения» и процессами «плетения», следы которых находятся в сети «природа – население – хозяйство», материализованной в объектах (производственные, жилищно-бытовые, культурно-бытовые и природные). В кибернотопике важна не констатация геометрических и количественных особенностей места, а актуализация качественных характеристик, формирующих его идентичность.

Исходя из вышеизложенного, на основе возможности генезиса биологической и социальной информации можно предложить следующие метафоры кибернотопики – сеть, «след плетения», «процесс плетения», целе-сообразность, месторазвитие, поток, патерн, ритм, граница, динамичность, информация, поток, резонанс, образ как синестезия (соощущение).

#### Результаты и обсуждение

Культурные ландшафты нашей страны нуждаются в осмысленных действиях по их жизнеустройству. Применим разрабатываемую теоретическую базу кибернотопики к сельским территориям. В топоцентрической картине мира является исходным пространство, целое, положение.

Предлагаемая концепция месторазвития задает кибернетические рамки, диктующие обустройство территории, так, чтобы из противоречий внутри системы «природа



> Рис. 3. Топология исторической части с. Васильково

– население – хозяйство» рождалось бы единое поступательное движение – развитие места. При этом необходимо учитывать характерные закономерности на основе поиска различия от места к месту в производственном направлении хозяйства, обуславливаемые пространственными различиями в природной среде (целостный взгляд на триаду «природа – население – хозяйство»). Топоцентризм требует целостного восприятия триады «природа – население – хозяйство». Кибернотопика, как наука и искусство сложной морфологической территориальной идентификации, невозможна без сосредоточения исследователя на работе по «плетению» – детальной увязке триады «природа – население – хозяйство» в одно строго закономерное целое, в единый процесс, как петли по принципу замыкающего круга.

Для понимания современных проблем предметноцентричного жизнеустройства и выработки путей их нового топоцентричного моделирования изучим для примера сельские территории. Различия в расселении прежде всего определяются функциональными особенностями хозяйствования и через это испытывают «преломленное» хозяйственными требованиями воздействие природных условий. Выращивание сельскохозяйственных культур в личных подсобных хозяйствах сельских жителей зависели от особенностей почв кормящего ландшафта. М. А. Васильева для традиционного крестьянского ландшафта констатирует [14]:

– «В Верхневолжье, в Костромском лесном Заволжье приусадебные участки используются под картофель и овощные культуры. Во Владимирском ополье основную часть занимает фруктовый сад, в Ростовской котловине (Ярославская область) – луковый огород»;

– «Характерную для региона форму плана поселения предопределила принадлежность его к региональному виду сельского расселения и типу расположения на формах рельефа. Линейному характеру расселения соответствует линейная форма плана; равномерно-распределенному – круговая, подковообразная; кустовому – звезднообразная; круговому – секторная, веретенообразная»;

– «В отношении к одним и тем же природным элементам в населенных пунктах различных регионов также проявляются существенные региональные различия.

В Мещовском ополье (Калужская обл.), например, центральное пространство села интенсивно озеленяется и обводняется, во Владимирском мирском ополье озеленение его умеренное, а в Костромском лесном Заволжье деревьев вообще нет в населенных пунктах. Богатые залежи сапропеля делают почвы Ростовской котловины исключительно плодородными для возделывания сельскохозяйственных культур, особенно лука. Ростовский район товарного огородного хозяйства известен с доисторических времен».

Рассмотрим региональный тип на примере села Васильково Ярославской области (рис. 2). На месте этого села находился городок, построенный князем Василием Константиновичем в XII веке и разоренный во время нашествия Батыя. В XV веке это место принадлежало уже князю Василию Федоровичу Бахтеярову. В 1808 году в Васильково была построена каменная пятиглавая церковь. В настоящее время в селе Васильково проживает 580 человек. Село Васильково входит в состав Сулостского сельского округа (Семибратовское сельское поселение). Местность этого района террасная и расчленена протоками и ручьями, впадающими в озеро Неро.

На прибрежной террасе (первый тип) располагались крупные торговые села. Многочисленные сельскохозяйственные поселения располагались на второй террасе, где удлиненные возвышенные гряды чередуются с заболоченными и поросшими кустарником низинами. Сельские поселения буквально нанизаны цепочками на возвышенные гряды вытянутой формы.

Историческая часть населенного пункта имела веретенообразную форму и была окружена луковыми полями. Жилая застройка в исторических селениях Ростовской котловины располагалась по краям общественного пространства значительной ширины (60–80 м), в центре которой размещалась церковь. При рассмотрении топологии селитбы мы видим (рис. 3):

– приуроченность поселения к тем или иным мезоформам поверхности (гряде) и к их элементам (склоны, подножие);

– оси улиц совпадают со структурными линиями рельефа;

– подобие в очертании селитебной зоны и природной доминанты.

Принцип подобия в очертании новой жилой зоны очертанию старой застройки и общественному центру позволил создать гармоничное единство. Данное подобие диктовалось подобием функциональных зон природной ландшафтной доминанте (возвышенной гряде). Повторение по морфологии плана селитебной зоны структурных линий хориона (возвышенной гряды) обеспечивали гармоническую целостность композиции. Природная среда продиктовала границы селения, планировочный и композиционный прием, место размещения общественного центра. Формирование среды поселения было рукотворным продолжением природы, так как не нарушалась природная гармония, обеспечивающая его неповторимость.

В традиционном крестьянском ландшафте крестьяне при размещении усадьбы интуитивно учитывали ее положение в общей потоковой системе, в пределах которой проходят процессы миграции и аккумуляции геохимического, литологического и водного вещества. Ось главной улицы совпадала с гребневой линией водораздела.

Стоит отметить, что крестьяне при ведении природосообразной хозяйственной деятельности в Ростовской котловине интуитивно учитывали и круговорот веществ в природе по принципу замкнутого круга. На территории Ростовской котловины располагается озеро Неро. Крестьяне из озера добывали ценнейший донный ил – глинистый сапрпель для удобрения лука, цикория и других огородных культур. Черпание ила со дна озера производилось с лодок, плотов, а зимой – из проруби. Очистка озера имела положительный эффект – регулировалась глубина озера, зимой не было заморозов рыбы.

В результате возникала такая система ПНХ, которая богата смыслами, символикой между культурной и практической информацией на основе резонанса функционирования частей и наличия кооперативных эффектов.

Подытоживая вышесказанное с позиции кибернотопики, стоит отметить, что:

1. Планировка исторической части села Васильково – «след» триады «природа – население – хозяйство» как паттерна потока – явления синхроничности в динамическом, изменчивом, подвижном, равновесии в пространстве биосферы. Форма поселения – веретенообразная и окружена луковыми полями. Триада «природа – население – хозяйство» увязывалась в одно строго закономерное целое, в единый процесс как петли по принципу замыкающего круга (регуляция потока вещества и энергии естественной среды на основе круговорота веществ – из озера добывается ил, необходимый для луковых полей, в результате регулировались глубина озера, его состояние, и кроме того, регулировался процент распахи земель под луковые поля, что уменьшало заиление озера).

2. «Следы плетения» и процессы «плетения» находятся в сети «природа – население – хозяйство», в которой в определенных взаимоотношениях находятся материальные объекты – производственные, жилищно-бытовые, культурно-бытовые и природные. Так, мы видим, что характерную для Ростовской котловины региона форму плана поселения предопределила принадлежность его к региональному виду сельского расселения и типу расположения на формах рельефа: круговой и веретенообразной. Постоянство пространства сети обеспечивалось потоком техносферы и потоками вещества и энергии естественной среды

3. Потоковые структуры (процессы «плетения»), следы которых находятся в устоявшейся сети «природа – население – хозяйство», – это прежде всего структурно-формирующие факторы, находящие отражение в плане

поселения (внутренние связи, внешние связи, национально-бытовые, природно-климатические условия, хозяйствования и другие). Так природно-климатические условия определили границы селения, планировочный и композиционный прием, место размещения общественного центра.

В традиционном крестьянском ландшафте крестьяне мыслили нелинейно, и большую роль играли сложившиеся традиции хозяйствования. Массовая коллективизация 1929–1930-х годов привела к перевороту в сельскохозяйственном производстве и означала полное уничтожение традиционных методов хозяйствования и крестьянского земельного владения. Был взят путь на ресурсоистощительное неадаптивное землеустройство. Такой принципиальный сдвиг в землепользовании привел к несоответствию индустриального сельского хозяйства природным экосистемам.

В настоящее время природосообразный круг хозяйственной деятельности разорван – сапрпель на озере Неро не добывается. Из-за мелководности озеро деградирует: летом обильно зарастает водной растительностью, а зимой вымерзает, к тому же гибнет массово рыба. Угасание озера связано с повышенной распаханностью Ростовской котловины, массовой вырубкой леса и отходами промышленных производств предприятий города Ростова и других населенных пунктов. Банкротство сельскохозяйственных предприятий ведет к закрытию школ в населенных пунктах и оттоку населения из сел и деревень.

Сегодня существует острая необходимость в разработке таких научных основ градостроительства, которые способствовали бы аналитическому, критическому и научно обоснованному решению проблем, касающихся взаимодействия между людьми и природной средой, на основе нелинейного мышления и топоцентрической картины мира. Передача пространственной характеристики и сложных пространственных отношений для ответа на вопросы «что» и «почему» требует совершенного нового градостроительного инструментария на основе передачи пространственно-временных процессов, так как необходим переход от моделирования отдельных объектов к моделированию пространства объектов. Нелинейное мышление и топоцентрическая картина мира подразумевают необходимость разработки новой научной теории – кибернотопики.

Паттерн потока в градостроительной кибернотопике подразумевает понимание культурного ландшафта как сложного биофильного паттерна – многослойной ткани, целостного ковра (следов «переплетения») с динамической сущностью (процессами «переплетения» по принципу замыкающегося круга). При кибернотопическом проектировании среды обитания нужно учитывать:

1. Концептуальные рамки месторазвития, диктующие целесообразность моделирования пространства объектов, так как у системы появляется цель – «развитие места», и понятие «топология», так как формализует представление о конфигурации – на основе выделения элементов системы, их целостного взаиморасположения и взаимоотношения в пространстве сети;

2. Место искусственной среды в общей потоковой системе, в пределах которой проходят процессы миграции и аккумуляции геохимического, литологического и водного вещества;

3. Ведение природосообразной хозяйственной деятельности по принципу замыкающего круга;

4. Создание резонанса между искусственной и природной средой для выявления особенностей места на основе поиска «следов плетения» и «процессов плетения» в градостроительной сети (как «целостного ковра»). Архитектура должна быть природосообразной;



5. Передача пространственной характеристики и сложных пространственных отношений для ответа на вопросы «что» и «почему» требует совершенного нового цифрового градостроительного инструментария на основе передачи пространственно-временных процессов. Нужны не трехмерные визуализации территории, описывающие позицию «где», а трехмерные отображения характеристик (условий) для конкретного места на основе накладывания сложной паутины человеческих отношений на природный ландшафт.

Мы живем в информационную эпоху (М. Кастельс). Градостроительство все больше и больше становится цифровым. Появляются в рамках развития нелинейной архитектуры программы со встроенными параметрическими возможностями. В частности, есть программное обеспечение Autodesk Maya, не требующее дополнительных плагин и предлагающее разработчику более прямую связь с входными данными на основе правил и создаваемыми геометриями. Программное обеспечение позволяет создавать формы в виде агрегатов анимированных частиц и манипулировать ими, регулируя значение сил, интенсивности, скорости излучения, продолжительности жизни и поведенческих свойств, таких как движение, столкновение, упругость, липкость и цвет.

Таким образом, цифровой инструментарий может дать соединение динамически развивающихся пространственных элементов с полууправляемыми естественными операциями для соединения природы, население, хозяйство в единое целое. Вычисления могут позволить управлять обменов, движениями, слияниями и сопротивлениями антропогенной системы в единстве с природными и хозяйственными энергиями и циклами. Нужна разработка адаптивной практики проектирования и планирования на основе биофильных паттернов жизнеустройства. В недалеком будущем междисциплинарные приложения и соответствующие программные технологии смогут поддержать такое адаптивное проектирование и планирование. Но для этого необходима разработка научной базы градостроительной кибернотопики, так как именно градостроителям отводится ведущая роль в проектировании среды обитания. Будущая жизнь на планете Земля зависит, в частности, и от того, смогут ли градостроители предложить новый код ее жизнеустройства.

#### Литература

1. Руденко, Н. И. Сети, знание и реальность: проблематика социальной топологии в концепции Джона Ло // Социология власти. – 2012. – № 6–7 (1). – С. 38–51.
2. Смоляр, И. М. Терминологический словарь по градостроительству. – Москва : РОХОГ, 2004. – 160 с.
3. Prigogine, I. The philosophy of instability // Futures. – 1989. – August. – P. 396–400.
4. Гаевская, З. Градостроительная кибернотопика // Проект Байкал. – 2022. – № 74. – С. 96–102. – URL: <https://doi.org/10.51461/pb.74.17> (дата обращения: 20.08.2021).
5. Князева, Е. Н. Синергетика как новое мировидение: диалог с И. Пригожиным // Вопросы философии. – 1992. – № 12. – С. 3–20.
6. Можейко, М. А. Постмодернизм и синергетика: формирование методологии нелинейного моделирования в философии и науке // Социология: научно-теоретический журнал БГУ. – 2013. – № 4. – С. 15–33.
7. Юровская, Ю. В. Искажение в рисунке, живописи и машинном копировании как источник пластических деформаций в творчестве Захи Хадид // Architecture and Modern Information Technologies. – 2016. – № 1 (34). – URL: <https://marhi.ru/AMIT/2016/1kvart16/urov/abstract.php> (дата обращения: 20.08.2021).
8. Каганский, В. Л. Культурный ландшафт: концепции в географии // Обсерватория культуры: журнал-обозрение. – 2009. – № 1. – С. 62–70.
9. Zavoleas, Y., Stevens, P. R., Johnstone, J., Davidov, M. More-Than-Human Perspective in Indigenous Cultures: Holistic Systems Informing Computational Models in Architecture, Urban and Landscape Design towards the Post-Anthropocene Epoch // Buildings. – 2023. – URL: <https://doi.org/10.3390/buildings13010236> (дата обращения: 20.08.2021).
10. Савицкий, П. Н. Избранные труды. – Москва : РОСПЕН, 2010. – С. 267–268.
11. Кастельс, М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура / Перевод с англ. под науч. ред. О. И. Шкаратана. – Москва : Изд-во ВШЭ, 2000. – 608 с.
12. Колбовский, Е. Ю. «Неоландшафтоведение», или Нерешенные вопросы теории классической географии. Ч. 2 // Ярослав. пед. вестник. – 2013. – № 2, т. 3. – С. 125–134.
13. Родоман, Б. Б. Поляризованная биосфера : сборник статей. – Смоленск : Ойкумена, 2002. – 336 с.
14. Васильева, М. А. К вопросу использования традиций в планировке сельских населенных мест Нечерноземной зоны РФ // Вопросы планировки и застройки сельских населенных мест, проектирования и строительства сельских жилых и общественных зданий. – 1979. – № 8 – С. 34–43.

#### References

- Castells, M. (2000). *Informatsionnaya epokha: ekonomika, obshchestvo i kultura [Information Age: Economy, Society and Culture]* (O. I. Shkaratan, Trans., Ed.). Moscow: GU VShE.
- Gaevskaya, Z. (2023). Urban cybernetotopics. *Project Baikal*, 19(74), 96-102. <https://doi.org/10.51461/pb.74.17>
- Kagansky, V. L. (2009). Kulturnyi landshaft: Kontseptsii v geografii [Cultural landscape: Concepts in geography. *Observatory of Culture*, 1, 62-70.
- Knyazeva, E. N. (1992). Sinergetika kak novoe mirovidenie: Dialog s I. Prigozhinym [Synergetics as a new worldview: A dialogue with I. Prigogine]. *Voprosy filosofii*, 12, 3-20.
- Kolbovsky, E. Yu. (2013). "Neolandscape science", or Unresolved questions of the classical geography theory (Part 2). *Yaroslavl Pedagogical Bulletin*, 2(III), 125-134.
- Mozheiko, M. A. (2013). Postmodernizm i sinergetika: Formirovaniye metodologii nelineinogo modelirovaniya v filosofii i nauke [Postmodernism and synergetics: The formation of the methodology of nonlinear modelling in philosophy and science]. *Sociology: Scientific and theoretical journal of BSU*, 4, 15-33.
- Prigogine, I. (1989, August). The philosophy of instability. *Futures*, 396-400.
- Rodoman, B. B. (2002). Poliarizovannaya biosfera: Sbornik statei [Polarised biosphere: A collection of articles]. Smolensk: Oikumena.
- Rudenko, N. I. (2012). Seti, znanie i realnost: Problematika sotsialnoi topologii v kontseptsii Dzhona Lo [Networks, knowledge and reality: The problematics of social topology in the concept of John Law]. *Sociology of Power*, 6-7(1), 38-51.
- Savitsky, P. N. (2010). *Izbrannyye trudy [Selected works]*. Moscow: ROSPEN.
- Smolyar, I. M. (2004). *Terminologichesky slovar po gradostroitelstvu [Terminological Dictionary of Urban Planning]*. Moscow: POXOG.
- Vasilieva, M. A. (1979). K voprosu ispolzovaniya traditsii v planirovke selskikh naseleennykh mest Nечерноземnoi zony RF [To the question of using traditions in the planning of rural settlements of the Non-Black Earth Zone of the Russian Federation]. *Issues of planning and development of rural settlements, design and construction of rural residential and public buildings*, 8, 34-43.
- Yurovskaya, Yu. V. (2016). Distortion in drawing, painting and machine copying as a source of plastic deformation in Zaha Hadid's creative activity. *Architecture and Modern Information Technologies*, 1(34). Retrieved from <https://marhi.ru/AMIT/2016/1kvart16/urov/abstract.php>
- Zavoleas, Y., Stevens, P.R., Johnstone, J., & Davidová, M. (2023). More-Than-Human Perspective in Indigenous Cultures: Holistic Systems Informing Computational Models in Architecture, Urban and Landscape Design towards the Post-Anthropocene Epoch. *Buildings*, 13, 236. <https://doi.org/10.3390/buildings13010236>