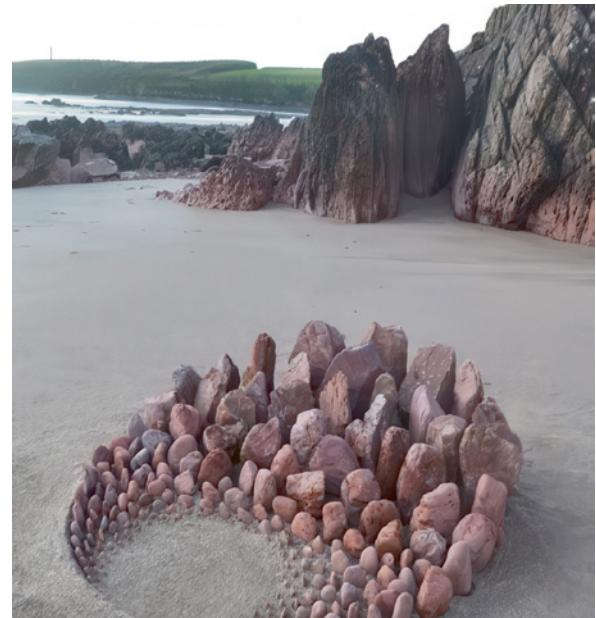


От плоских цепочных характеристик поверхности и статичного априорного размещения людей, предметов в пространстве необходимо перейти к кибернотопическим кодам конструирования пространства как слепка со скрытого напряженно-деформированного состояния Земли. Ландшафтные возможности пространства необходимо рассматривать через призму единства пространственных тел, форм, функций и смыслов на основе закономерностей пространственной самоорганизации. Кибернотопическое видение пространства подразумевает понимание его как закономерно выросшего из прошлого и отражающего понимание Земли как сложного организма. Кибернотопическое пространство может быть изучено с помощью линеаментов, отражающих единую для Земли фрактальную систему.

Ключевые слова: теория; кибернотопика; нелинейность; фрактально-волновая система; линеаменты; пространство; место./

It is necessary to turn from the planar chain characteristics of the surface and the static a priori placement of people and objects in space to cybernottopic codes for constructing space as a cast of the hidden stress-strain state of the Earth. Landscape possibilities of space should be considered through the prism of the unity of spatial bodies, forms, functions and meanings based on the patterns of spatial self-organization. The cybernottopic vision of space implies understanding that it has grown naturally out of the past and reflects the perception of the Earth as a complex organism. Cybernottopic space can be studied using lineaments reflecting a single fractal system for the Earth.

Keywords: theory; cybernottopics; nonlinearity; fractal-wave system; lineaments; space; place.



^ Рис. 1. Ленд-арт. Композиция Джона Формана. Пембокшир (Уэльс)

Кибернотопика и линеаменты / Cybernotopics and lineaments

текст

Злата Гаевская

Санкт-Петербургский
политехнический
университет Петра
Великого

text

Zlata Gaevskaya

Peter the Great St.
Petersburg Polytechnic
University

Введение

Человеческое общество сегодня – это общество индустрии 4.0, характеризующееся киберфизическими производственными системами и облачными системами. Концепция индустрии 4.0, или шестой технологической революции, немыслима без объединения цифровых, физических, биологических систем и понимания ценности качества информации. Следующий этап развития общества – это индустрия 5.0, базирующаяся на ноосфере знаний, киберсоциальном обществе и балансе интересов экономики, общества и природы.

Индустрия 4.0 и переход к индустрии 5.0 требуют разработки новой теоретической базы градостроительства, основанной на признании того факта, что архитектура – это хранилище информации как памяти о предыдущей совокупности знаний в конкретном месте, обусловленной природой (традиции жизнеустройства, обычаи, культура, особенности хозяйствования и т. д.).

Однако в настоящее время глобализация цивилизационного процесса, и архитектуры в частности, приводит к тому, что активно идет отказ от знания предков и по всему миру внедряются западные приемы планировки и застройки. Повсеместное их внедрение является ресурсоистощительным для планеты Земля. Всемирному навязыванию западных ценностей и традиций, однобокому мышлению в градостроительстве может противостоять новая теория градостроительства – кибернотопика, которая на основе коэволюции общества и природы может дать гармоничный симбиоз природы, населения, хозяйства для конкретной территории [1]. Для кибернотопики является важным понятие пространства как слепка со сложного организма Земли и нелинейное (сетевое) мышление. До сих пор в градостроительстве господствует линейное мышление, заложенное еще в XVI веке и заключающееся в мышлении и видении только объектов, а не нелинейное (сетевое), диктующее рассмотрение объекта как порождения связей в динамических процессах. Для линейного градостроительства характерно статичное априорное «размещение» населения и объектов в пространстве и работа с монтажом ареально-кусочечных фрагментов пространства на плоскости исходя из перспективы.

Такой господствующий взгляд мешает формированию нового взгляда XXI века на пространство на основе карт, построенных на видении объектов как следствия порождения связей в динамических процессах. Для классических карт характерно отображение природных объектов в статике. От взгляда на пространство как на отражение потребительского отношения к миру необходимо перейти к его антропокосмическому пониманию на основе идеи целостности бытия (системно-гармоничного единства человека и Вселенной, подразумевающего взаимозависимость, взаимопроникновение и всеобщую связь явлений и их причинности, закономерностей и т. д.).

В.Л. Каганский отмечает: «Сфера пространства остается своеобразной *terra incognita*. Она не изучена и не отрефлектирована; пространственные языки остаются на периферии внимания. Но пространство – базисная категория и, поскольку не рефлектируется, присутствует в современной (научной) культуре как своего рода область бессознательного. Со всеми вытекающими из этой метафоры последствиями. Культура отражается в зеркале пространства, не замечая этого или не «задумываясь» о качестве зеркала [2, с. 16].

Необходимость перехода к коэволюционной социо-природной цивилизации требует отказа от заложенных стереотипов профессионального восприятия техногенной цивилизации, так как они были основаны на чувстве господства человека над природой. Для предыдущей эпохи были характерны плоские бумажные карты с совокупностью условных знаков, формирующие образ плоской поверхности. До сих пор при подготовке территории под строительство totally выравнивают строительный полигон. Не учитываются процессы подпочвенных и гидрологических стоков (к тальвегам, ложбинам и аттракторным зонам).

Уже давно доказано в геологии, что литологические потоки вещества со временем восстанавливают старые каналы связи друг с другом; так, горизontали связаны единым полем гравитации. В.И. Вернадский еще в 1887 году писал: «...Я хочу узнать те причины, которые заставляют ее (природу) являться в тех правильных, математических гармоничных формах, в каких мы

Техногенная цивилизация	Коэволюционная социоприродная цивилизация (индустрия 5.0)
Антрапоцентризм	Антрапокосмоцентризм
Технократическое мышление	Ноосферное мышление
Техногенное общество	Гуманистическое общество
Дегуманизация мира	Гуманизация мира
Взаимодействие с природой на механических принципах	Экологическая культура
Техногенная ограниченность	Ноотехническая безграничность
Дисбаланс между культурой и цивилизацией	Коэволюционная нооэстетика
Техника господствует над человеком	Экологизация техники
Фабрикация продуктов на основе всеобщей машинизации	Инновационное производство на основе согласованного взаимодействия общества и природы
Потребительский образ жизни	Духовный образ
Варварское освоение окружающей среды	Биосфераустойчивое освоение среды
Для градостроительства характерно: статичное априорное «размещение» населения и объектов в пространстве; линейная перспектива; плоские карты; землемерение; документация пространства; определенность, линейность и измеримость в архитектурной композиции	Градостроительная кибернетоптика: сетевая парадигма размещения населения и объектов в пространстве; образ-метабола; потоковые карты; землесбережение; коэволюционное понимание пространства; неопределенность, нелинейность и неизмеримость в архитектурной композиции; симбиотическая синергия в нооэстетике
Земля – однородный объект	Земля есть интенсивно расслоенный и по вертикали, и по горизонтали объект, испытывающий синхронно протекающие процессы сжатия и растяжения. Литосфера – хрупкая оболочка, подверженная тектонике литосферных плит

всюду видим и чувствуем ее <...> Все явления в природе, по-видимому, зависят от внутреннего строения вещества, от формы, а на это до сих пор почти не обращали внимания...» [3, с. 158].

Новая научная парадигма в архитектуре и градостроительстве может быть основана на изменении мышления на основе изучения формы Земли. От господствующего взгляда «сверху» на пространство необходимо перейти ко взгляду «снизу» – от ядра Земли. Идея дрейфа континентов и представление Земли не в виде однородного тела, а в виде интенсивно расслоенного и по вертикали, и по горизонтали объекта, испытывающего синхронно протекающие процессы сжатия и растяжения, привели к революционным изменениям в геологии и геофизики уже в 60-е годы XX века.

В природе все находится в постоянном движении: озера смещаются, меняют очертания, размеры их увеличиваются либо уменьшаются, любая равнинная река смещается (ее русло на излучине подмывает один берег и намывает другой) и т. д. Изучение природного движения в градостроительстве принципиально возможно, к примеру на основе технологии «Пластика рельефа» [4]. В основу данной технологии «заложен принцип математического преобразования горизонталей топографических карт разного масштаба», дифференцирование земной поверхности на системы повышений и понижений рельефа «в пределах которых происходят геохимические, геологические, гидрологические и почвенные процессы в динамике в виде потоковых структур земной поверхности» и «картографической визуализации древовидных форм литодинамических потоковых структур, форма и изображения которых несут информацию о коренном рельефе местности, не затронутом хозяйственной деятельностью человека» [5]. От традиционного подхода (топографическая карта) необходимо переходить к ГИС-подосновам в виде матрицы геотопов ландшафтной карты, отражающих морфолитогенную основу ландшафта.

Однако данная технология сложна и требует специального программного обеспечения. Необходимо для первоначального этапа градостроительного проектирования найти экспресс-метод изучения сложного фрактального состояния Земли. Этот метод возможно разработать в кибернетопике, так как ее теоретическая база основывается на изучении морфологической структуры и динамике природного ландшафта. Самым верхним слоем Земли являются почвы, чей геометрический рисунок в значи-

тельной мере наследует и воспроизводит особенности структуры земной коры [3].

Исторически для традиционного общества было характерно то, что нововведения являлись средством модернизации проверенных систем хозяйствования, быта и мышления. Рассмотрим возможности нового мышления на примере традиционного крестьянского ландшафта, так как для крестьян на интуитивном уровне было характерно биосферное мышление для сохранения практического и красивого мира. Крестьянин был человеком от земли кормящимся и понимавшим, что земля для него спасительница.

Переход к сельскохозяйственному индустриальному ландшафту в XX веке привел к критическим отношениям между природой и человеком, так как в нем территориальная и временная организация не приспособлена к морфологической структуре и динамике природного ландшафта.

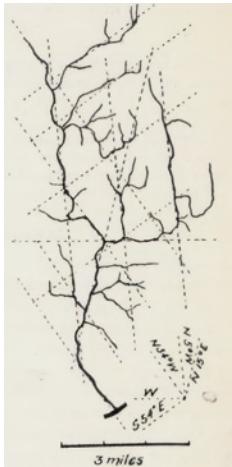
Метод

Художники очень чутко реагируют на кризисы. Ленд-арт (land art – ландшафт и искусство) возник в конце 1960-х годов как эмоциональная реакция на критические отношения между природой и человеком (У Де Мария, М. Хайзер, Д. Оппенгейм Р. Смитсон). В ленд-арте, направлении авангардизма, холстом служит сама Земля. Для художников ленд-арта важны экологические проблемы, их беспокоит технократическое мировоззрение современного человека. В основе современной техногенной цивилизации лежит взаимодействие с природой на механических принципах, диктуемых техногенное, линейное мышление и фабрикацию продуктов. Позиция надзирателя, потребительское и завоевательное отношение к природе являются базой экологических, хозяйственных, моральных, духовных кризисов. Художники ленд-арта противопоставляют завоеванию окружающей среды внимательное к ней отношение. Так, для Джона Формана (Пембукшир, Уэльс), создающего свои работы из камней, ракушек, листьев и других материалов, прямо на берегу моря важна красота побережья (рис. 1).

Группируя по-разному камни, он добивается выявления из окружающего природного хаоса красоты, подчеркивая заложенную в нем упорядоченность. Джон Форман в своих недолговечных работах утверждает незыблемую взаимосвязь их с местом рождения. Для него важно выявление пространственных взаимодействий и некой сущности пространства на основе движения в нем.

Джон Форман понял: то, что находится между предметами, так же важно для композиции, как и сами предметы.

^ Таблица 1



^ Рис. 2. Графический алгоритм выделения линеаментов по спрямленным отрезкам эрозионной сети, предложенный У. Г. Хоббсом в 1911 году. Мы видим на схеме стандартную систему: ортогональную (север – юг – запад – восток), диагональную (северо-запад – юго-восток и юго-запад – северо-восток) и дополнительную – девиантную (отклоняющаяся структура, по [10])

ты. Но до сих пор смысловая форма нашей техногенной цивилизации – землемерение, документация пространства. Драма нашей техногенной цивилизации в разорванных кругах мышления и отсутствии понимания того, что Земля – мать будущего.

Социальные и хозяйствственные параметры бытия человека всегда зависят от состояния окружающей среды. Качество среды обитания отражает прежде всего формы воздействия, задающиеся цивилизационными установками (см. таблицу).

Научной базой коэволюционной социоприродной цивилизации является коэволюционное понимание пространства и его изучение на основе динамики. В. П. Семенов-Тян-Шанский подчеркивал: «Итак, географический район есть произведение, с одной стороны, пространства, а с другой – движения, как внутреннего в этом пространстве, так и проникающего в это пространство извне, а также и выходящего из данного пространства в другие <...> Материальное пространство всегда связано с движением и может быть познано только через изучение динамики» [6, с. 11].

Введение в кибернотопику идеи движения принципиально важно, так как движения в ограниченных пространствах тесно связаны с размещением в них объектов (населенных пунктов, инфраструктуры, полей и т. д.). Данные объекты – сгустки пространства, тесно размещенные (не могущие быть друг без друга), – связаны между собой и, повторяясь в определенном порядке, будут образовывать характерные группировки.

Кибернотопика как наука и искусство сложной морфологической территориальной идентификации населенных мест построена на том, что каждое место «вырезает» свой кусок многообразия пространства и в этом определенном ценностном мире живет. Кибернотопика – это прежде всего способ развертывания многообразия, так как пространство можно дифференцировать качественно и семантически.

Представляется, что выход из мировоззренческого кризиса и атрофии мышления может быть связан с изучением пространства как внутреннего движения в нем и проникающего извне, а также выходящего из него на примере традиционного крестьянского ландшафта, так как для крестьян было характерно отношение к Земле как к Матери и его хозяйство было живым гармоничным механизмом.

Результаты и обсуждение

Индустриальный ландшафт нам оставил в наследство необлагороженное пространство. Борьба с местными особенностями, тотальная универсализация и выравнивание модерна исказили ландшафт. Наступившая эпоха постмодерна требует культурной реабилитации пространства на основе диверсифицированности ландшафта, но для этого требуется соответствующая эпохе теоретическая база.

Культура – это не только феномен, но и прежде всего некая целостность, отражающая всю совокупность нашего жизненного уклада. Идея месторазвития, предложенная П. Н. Савицким, строится на «широком окончанием», топологической фундированности мысли, идеи поглощения топосом хроноса и введении цели для развития места. Для концепции месторазвития важна идея развития места. Ведь для населенного места важна не безликая среда, а ценностно центрированная. Это не механическое движение, а теологическое – движение к цели.

Качественные изменения всегда постепенны и не-прерывны во времени, но происходят сразу, одновременно во всех частях, т. е. в пространстве. Пространство немыслимо без перемещения из одного места в другое. Местоположение в пространстве будет являться местом, приобретающим свою идентичность посредством

факторов внутри него, с идентификацией в пространстве по типу деятельности, в нем происходящем. Ландшафт – это пространство прежде всего с качественными характеристиками (ценности, символы, образы) на основе определенных ритмов и определенной сочетаемости объектов.

«Географическое пространство, как сложное земное планетарное пространство, вбирает в себя пространственные состояния всех сфер географической оболочки (геоверсума): литосфера, гидросфера, атмосфера, биосфера, ноосфера. Каждая из сфер занимает определенную нишу в структуре географического пространства. Они отличаются высокой активностью и стремлением к взаимодействиям и взаимообогащению. В результате образуются комбинированные пространства – литогеографическое, гидрогеографическое, атмогеографическое, биогеографическое, социогеографическое. Наиболее организованным и завершенным является социально-географическое пространство, представляющее собой пространственно-временное сочетание общественных объектов, явлений, процессов в совокупности с природным окружением» [7, с. 5].

Поэтому необходимо понимание лица Земли – рисунков геологических структур. В настоящее время к особым структурным формам Земли можно отнести линеаменты, кольцевые, дуговые, узловые, девиантные, ротационные, клиновидные [8]. Поверхность Земли является фокусом для наземного и подземного пространства. В начале XX века стало формироваться междисциплинарное направление – линеаментология, рассматривающая закономерности пространственного распределения и эволюции линейных неоднородностей литосферы. Термин «линеамент» еще в 1904 году ввел в науку Уильям Герберт Хоббс [9].

Под линеаментами понимаются линии (границы) резкого (градиентного) изменения параметров географической среды, геологической структуры и геофизических полей [8]. Все, что создано человеком: дороги, дома, инженерные сооружения – на карте не относят к линеаментам.

Природа создает самоподобные (фрактальные) структуры, так как и структура литосферы фрактальна. Соответственно, и на поверхности земной коры можно увидеть упорядоченность. А. Добрэ в XIX веке сформулировал «принцип равнодальности элементов геологической структуры», который наиболее ярко выражен в равнодальности (шаге, или интервале) как отдельных линеаментов, так и их систем друг от друга: глобального уровня ($m-b$: 1:35000000) – от 700 до 350 км; надрегионального уровня (1:7500000) – от 700–500 до 100–75 км; регионального уровня (1:2500000) – от 100–75 до 25–20 км, (1:1000000) – от 50 до 10 км, (1:500000) – от 25 до 5 км; детального уровня (1:200000) – от 10 до 2 км, (1:100000) – от 5 до 1 км, (1:50000) – от 3,5 до 0,5 км; локального уровня (1:25000) – от 2,5 до 0,25 км, (1:10000) – от 1,5 до 0,1 км [10]. Также для растительного и животного мира характерна следующая формаобразующая тенденция природы – симметрия относительно роста и движения.

Еще в 1911 году Уильям Герберт Хоббс предложил графический механизм выделения линеаментов вне зависимости от их параметров и генезиса (рис. 2), а в 1986 году советский и российский учений-картограф М. А. Берлянт опубликовал схему «Основные диагональные линеаменты на севере европейской части СССР, выделяемые по мелкомасштабной карте» (рис. 3).

Выделение линеаментов для градостроителей дает экспресс-метод для нахождения ритмических и пропорциональных закономерностей на основе глубинного фрактального строения Земли. Линеаменты располагаются группами, а не поодиночке и строго упорядоченно.

Ритмы (шаги) линеаментов одного порядка определяются мощностью и составом земной коры.

Характерные элементы ландшафта (вершины холмов, тальвегов и т. п.) разделены расстояниями, средняя величина которых соответствует тому или иному типу ландшафта. Каждое место имеет свою архитектонику материинского ландшафта, выраженную в чередовании выпуклых расходящихся поверхностей (склонов), вогнутых осадочных поверхностей котловин и природных линий транзита поверхностного стока. Для традиционного крестьянского ландшафта было характерно резонирование антропогенных ритмов с природными. Так, водяные мельницы ставились в ключевых местах рек, церкви венчали холмы и т. п.). Рассматривая карту позиционно-динамических ярусов [11, с. 82], к примеру, Вологодской области, можно выделить в качестве линеаментов спрямленные участки рек (рис. 4). Водно-эррозионная сеть – система дренажа поверхностных вод земной поверхности.

Схема линеаментов Вологодской области на примере схемы спрямленных участков рек хорошо отражает разломную тектонику восточно-европейской части России; так, преобладают линеаменты северо-восточного и северо-западного простириания. «Линеаменты меридиональной ориентировки в большинстве своем указывают на их соответствие структурам растяжения. Широтные линеаменты обладают различной выраженностью. Чаще они выделяются как предполагаемые структуры скатия, но местами их можно охарактеризовать и как структуры растяжения. Линеаменты северо-восточного и северо-западного простириания обычно отражают склоновую природу лежащих в их основе структур» [9, с. 6].

Повторения в микромасштабе земной коры связаны с повторениями в планетарном масштабе (фрактальность природы). Земная кора totally структурирована (от планетарного до микроскопического уровня). У Земли есть свой лик, своя природная культура, выражаясь в ритмических чередованиях форм земного рельефа – выпуклых сухих и вогнутых переувлажненных склонов, водотоков и водоосливных линий разного порядка и т. п.

В кибернотопике становится важным вписание планировочных структур в материинскую архитектонику земли, так как морфология деформаций тесно связана с генетической информацией, выражющей глубинное строение нашей планеты и ее неоднородность. В кибернотопике развиваются смыслы природы на основе адаптивного социоприродного планирования. Типы поселений должны геотопологически соотноситься с рельефом земной поверхности.

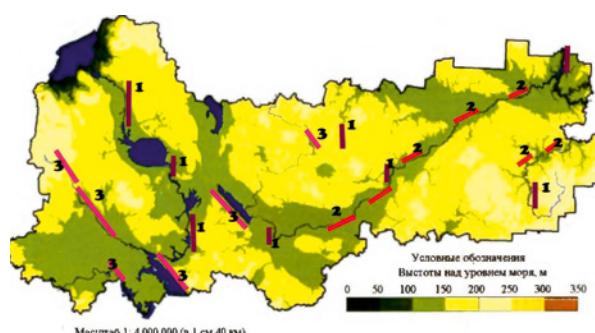
Пространственная упорядоченность, обусловленная природными законами и читаемая в равноудаленности элементов геологической структуры, хорошо видна, в частности, на примере фрагмента карты Кирилловского муниципального района Вологодской области (Бородаевское и Ферапонтовские озера, Ферапонтовское сельское поселение). Рассматривая этот фрагмент (рис. 5), можно выделить, к примеру, индикаторы линеаментов: спрямленные участки рек; эквидистантность в распределении

линеаментов побережья Бородаевского озера. Для спрямленного очертания рек, например, выделяются линеаменты: 1 – северо-западные; 2 – меридиональные; 3 – северо-восточные. Также видна эквидистантность в распределении линеаментов побережья Бородаевского озера, показаны линеаменты: 4 – северо-западного; 5 – северо-восточного простириания.

В архитектуре важны ритмы и пропорции. Учет линеаментов в кибернотопике – это прежде всего видение того, как природа дает подсказки по подправке планировочных решений градостроителей. Линеаменты – это своеобразная направляющая канва. Градостроительные объекты должны учитывать линии земной коры и архитектонику материинского ландшафта, ведь природа может выбраковывать те или иные управляющие воздействия в триаде: природа, население, хозяйство. Вплетение физических форм материи в другие должно базироваться на всеобщей согласованности элементов в этой триаде, так как природный объект обладает чрезвычайно сложной, но высокосогласованной структурой.

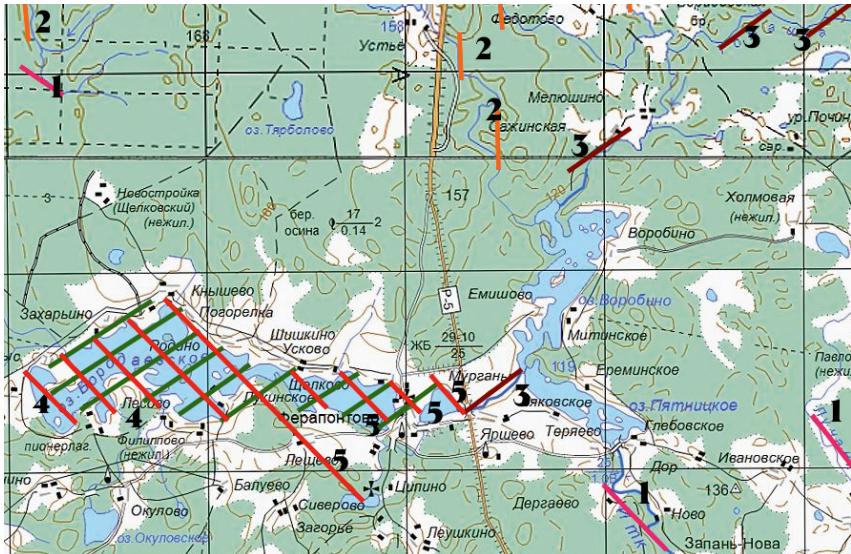
К примеру, линеаменты на основе схемы спрямленных участков рек могут отразить параллельность, перпендикулярность, самоподобие (фрактальность) и принцип равнодальнности элементов геологической структуры (в шаге, или интервале) как отдельных линеаментов, так и их систем. Данное знание может помочь в понимании геометрии структуры речной системы, особенностей стока воды с водосбора, восстановлении гидросети (поиске утраченных русел ручьев, речек, ложбин транзитного стока вод и т. д.). Ведь подтопление территории является следствием нарушения русел сезонных водотоков и изменением баланса поверхностных и подземных вод. Современный индустриальный ландшафт характеризуется нарушением застройкой, дорогами, жилыми, промышленными объектами водосборов и ложбин стоков, так как господствует линейное мышление, а не сетевое, требующее рассмотрения всей гидросети территории, вкупе с климатом, рельефом, литосферой и т. д. В нем не учитываются законы подземной гидросферы и литосферы.

Традиционный крестьянский ландшафт понимался словно вылепленным из одного «куска» со множеством сложных составляющих, но спаянных в единое целое. Для природы характерно самоподобие элементов на основе подобия элементов малого масштаба с самым крупным (к примеру, деревья, складки литосферы и речные системы) для внешней согласованности. Старые плотники (здания в традиционном крестьянском ландшафте) внимательно относились к месту строительства – оптимальной ориентации (юг, запад, восток), наблюдали за ветровым режимом, смотрели, как река намыла излучину, какая часть острова сухая, какие растения здесь растут и т. п. Для них конкретное месторазвитие и происходящие в нем процессы были формой для творчества. Народное зодчество в традиционном крестьянском ландшафте всегда наследовало закономерности природной среды. Тонкая согласованность природной среды и архитектурных элементов создавалась на основе принципа подобия, отмеченного еще в 1982 году Ю. С. Ушаковым в книге

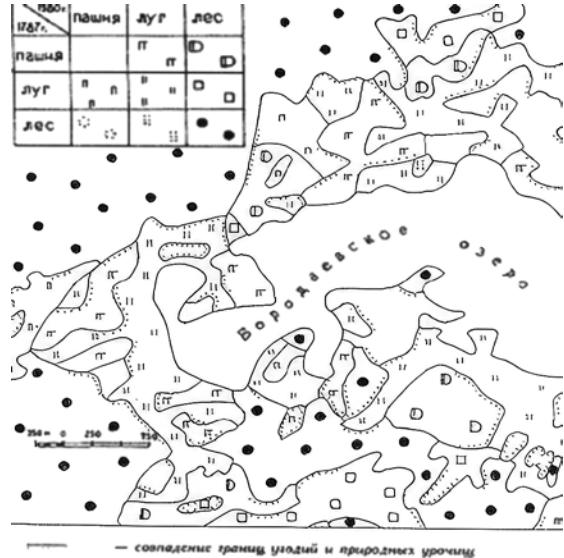


< Рис. 3. Основные диагональные линеаменты на севере европейской части СССР [10]

< Рис. 4. На схеме позиционных ярусов Вологодской области [11] видны линеаменты:
1 – меридиональные,
2 – северо-восточные,
3 – северо-западные



^ Рис. 5. Фрагмент карты Кирилловского муниципального района Вологодской области (Бородаевское и Ферапонтовские озера, Ферапонтовское сельское поселение). Показаны линеаменты рек: 1 – северо-западные, 2 – меридиональные, 3 – северо-восточные; для озера: 4 – северо-западные, 5 – северо-восточные



^ Рис. 6. Совпадение границ угодий и природных уроцищ на примере окрестностей Бородаевского озера. Вологодская область, национальный природный парк «Русский Север» [13]

«Ансамбль в народном зодчестве Русского Севера». Он подчеркивал: «Жилые дома во всех планировочных формах очень тонко вписаны в складки рельефа, в плавные линии берегов, всегда точно (и удобно) поставлены хозяйствственные постройки» [12, с. 87].

Линеаменты как граничные линии показывают ритмику, пропорции природных элементов, являющихся следствием растяжения или сжатия земной коры. Антропогенный ландшафт является многовековым отражением опыта общения человека с природой. Требование соразмерности природной структуры потребностям общества в настоящее время подтверждается и линеаментной тектоникой (на планетарном, региональном и локальном уровне) на основе принципа равнодаленности элементов геологической структуры. Геологическая структура (или каркас земной коры) передает свои геометрические свойства почвенному покрову. Ячейки почвенного покрова отражают рельеф местности и находятся между собой в определенных соотношениях. Размеры почвенных клеток пашни и градостроительных структур должны соответствовать клеткам Земли. И это понимали крестьяне на интуитивном уровне в традиционном крестьянском ландшафте.

Тесную связь между границами географических систем и сельскохозяйственных угодий отмечают научные сотрудники национального природного парка «Русский Север» Е. А. Скупинова и Н. К. Максутова: «На севере национального парка, где земледелие до сих пор носит очаговый характер, почти тридцать семь процентов протяженности границ полей, выгонов, сенокосов совпадает с границами уроцищ и фаций, на юге, в районе Ферапонтова, эта доля снижена до двадцати процентов. И тем не менее мы имеем возможность говорить о сохранности следов ландшафтного (контурного, как называют его сегодня ученые агрономы) земледелия. Такой щадящий режим использования земель (без перекраивания их естественной структуры) удалось нам проследить, сопоставляя местоположение угодий в разные временные отрезки на одной и той же территории. Для окрестностей Бородаевского озера были получены и сопоставлены карты размещения сельскохозяйственных угодий на 1787 и 1980 годы. Оказалось, что, как бы ни менялась

«специализация» угодий, они редко выходили за границы естественных уроцищ. Обращает на себя внимание и еще один весьма интересный факт: пашни периодически как бы «переселяются» с северного берега озера на южный и обратно, тем самым ландшафту создается возможность отдыха от активной эксплуатации. Может, это и есть пример вековой народной экологической грамотности?» [13].

Крестьянин всегда распахивал поле от бровки до бровки, т. е. от одной характеристической линии до другой, и мелкие распахиваемые «гоны» тянулись по водостоку вдоль гребней килевидных элементов моренных холмов и камов. К тому же крестьянин, к примеру, оставлял в выгонах, балках так называемые куртинки некоси, как семенные участки и ремизы. Еще в 2008 году Е. Ю. Колбовский отмечал, что на уровне хозяйства в пространстве агроландшафта необходимо выполнять следующие условия: «Куртины и островки лесов должны оформлять верховья ложбин и лощин, а контурные полосы оконтуривать все характеристические линии рельефа: лощины, долины ручьев и малых рек, уступы и подошвы склонов, а также систему местных водоразделов – гребни (ребра) склонов» [14, с. 154].

Такое устройство агроландшафта учитывает то, что мир природы строится на свойстве эмерджентности, подразумевающей наличие у системы свойств, неприсущих ее отдельным компонентам по отдельности (рябь на песчаной дюне, узорчатый грунт, рои пчел, косяки рыб, стая птиц и т. д.). В природе время – это не интервал между событиями, а прежде всего процесс становления от существующего к возникающему. Для кибернетики становится важным:

1. Локальный уровень – поиск оптимального соотношения между полем, лесом, лугом, гидрографической сетью и селитебной территорией (с учетом «принципа равнодаленности элементов геологической структуры, закона параллельности и перпендикулярности в образовании линеаментов и их сетки»).

2. Местный топоуровень – учет топологии ландшафта и его каркасных гребне-килевых элементов. Границы пашен, сенокосов, выгонов, селитебной территории должны вписываться в пластику рельефа. Земля для сельско-

хозяйственного производства должна использоваться дифференцированно и периодически отдыхать от активной эксплуатации.

3. Организация агроландшафта должна быть мелконатурной и соответствовать особенностям рельефа. Причем рабочие участки и контурные лесные полосы должны располагаться поперек основного направления стока (параллельно горизонтали карты и линиям выпукло-вогнутых перегибов, по Е. Ю. Колбовскому). Особенности ритмики природного ландшафта для планировочных целей можно понять, в частности, на основе линеаментов.

4. Синергетическое понимание пространства ландшафтосферы (пространственно-временная, открытая, нелинейная, пятимерная (5D) – с учетом времени и фрактальной системы Земли), так как эколого-геологические условия территории могут изменяться во времени и пространстве.

Искусственно созданные антропогенные объекты должны вписываться в естественные природные объекты. Самоорганизация в триаде: природа, население, хозяйство – возможна только при кооперативном и когерентном взаимодействии составляющих ее элементов. Человеческие поселения должны учитывать пространственные закономерности литосферы и отпечатываться в ней пространственно и ландшафтно, т. е. находиться в нерасторжимой сопряженности с природными особенностями места.

Выходы

Градостроители должны понять, что наша планета не изменяется твердое тело, а сложный организм, причем постоянно меняющейся. Данная установка уже является современным научным стержнем геологии, геофизики и геодинамики. Земная кора и земная поверхность, на которой мы пашем и возводим здания, находится в процессах напряжения и деформирования. Гигантская энергия внутри Земли вызывает непрерывные процессы в ее недрах, что ведет к деформации земной коры и земной поверхности (самого верхнего слоя земной коры). Земная кора является верхним слоем литосферы и по сравнению сmantией и ядром является очень тонкой, жесткой и хрупкой оболочкой.

Развиваемое новое научное направление – кибернотопика (как наука и искусство сложной морфологической территориальной идентификации населенных мест) – предлагает использовать научные положения линеаментологии, отражающие понимание Земли как сложного организма. Для кибернотопики важно взаимодействие в триаде: природа, население, хозяйство – на основе катализа сотрудничества и локальной контекстуальности.

Инфраструктурная революция, начавшаяся с промышленной революции в XVIII веке, уже разрушила биосферу Земли, так как ландшафт был ресурсом и вместилищем. Для современного индустриального агроландшафта характерно деформирование природообразной его структуры с визуальным осуждением.

Будущее современного кибернетического общества – это не только генеративный искусственный интеллект и цифровое пространство, но и создание нового ландшафта эпохи постмодерна как цивилизационного пространства. У нашей планеты активная геологическая жизнь не только снаружи, но и внутри. Человеческие поселения должны глубоко резонировать с хрупкой земной оболочкой и выражать чувство принадлежности к конкретному месту (от локального уровня до планетарного). Будущее сельского хозяйства немыслимо без контурного земледелия. Мир-градостроительство будущего – это контурная адаптивная кибернотопика, так как ее теоретическая база нацелена на создание коэволюционной социоприродной цивилизации.

Литература

- Гаевская, З. Градостроительная кибернотопика // Проект Байкал. – 2023. – № 74. – С. 96–102. – URL: <https://doi.org/10.51461/pb.74.17> (дата обращения: 17.07.2025).
- Каганский, В. Л. Культурный ландшафт и советское обитаемое пространство. – Москва : Новое литературное обозрение, 2001. – 576 с.
- Степанов, И. Н. Формы в мире почв. – Москва : Наука, 1986. – 192 с.
- Степанов, И. Н. Теория пластики рельефа и новые тематические карты / Ин-т биологического приборостроения с опытным производством РАН. – Москва : Наука, 2006. – 230 с.
- Баранов, И. П. Использование концепции пластики рельефа в решении проблем современного градостроения. – URL: <http://intercarto.msu.ru/jour/data/m9/article129.pdf> (дата обращения: 17.07.2025).
- Семенов-Тян-Шанский, В. П. Район и страна. – Москва ; Ленинград : Гос. изд-во, 1928. – 312 с.
- Шарыгин, М. Д., Чупина, Л. Б. Подходы к изучению географического пространства-времени и проблемы, связанные с ним // Геогр. вестник. – 2013. – № 2 (25). – С. 4–8.
- Полетаев, А. И. «Особые» структурные формы Земли и некоторые закономерности био- и этносоцитектоники // Пространство и Время. – 2015. – № 1–2. – С. 294–301.
- Тверитинова, Т. Ю. Линеаменты как отражение структурного каркаса литосферы (Линеаменты – разломы или фантомы?) // Электрон. науч. издание «Пространство и Время». – 2013. – Т. 4, вып. 1. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/lineamenti-kak-otrazhenie-strukturnogo-karkasa-litosfery-lineamenti-razlomy-ili-fantomy/viewer> (дата обращения: 17.07.2025).
- Полетаев, А. И. Особые структурные формы Земли. – URL: <https://teach-in.ru/file/presentation/pdf/special-structural-forms-of-the-earths-crust-M-5.pdf> (дата обращения: 17.07.2025).
- Болотова, Н. Л., Борисов, М. Я., Думич, Н. Л. [и др.]. Разнообразие ландшафтов национального парка «Русский Север». – Вологда, 2007. – 111 с.
- Ушаков, Ю. С. Ансамбль в народном зодчестве Русского Севера (пространственная организация, композиционные приемы, восприятие). – Ленинград : Стройиздат, 1982. – 168 с.
- Скупинова, Е. А., Максутова, Н. К. Очерки природы национального природного парка «Русский Север». – URL: <http://www.kirmuseum.ru/issue/article.php?ID=2208> (дата обращения: 17.07.2025).
- Колбовский, Е. Ю. Ландшафтное планирование : учеб пособие для студ. высш. учеб. заведений. – Москва : Академия, 2008. – 562 с.

References

- Baranov, I. P. (n.d.). *Using the concept of plastics relief in solving problems of modern city planning and architectural planning*. Retrieved July 17, 2025, from <http://intercarto.msu.ru/jour/data/m9/article129.pdf>
- Bolotova, N. L., Borisov, M. Ya., Dumich, N. L., et al. (2007). *Raznoobrazie landshaftov natsionalnogo parka "Russky Sever" [Diversity of landscapes of the National Park "Russian North"]*. Vologda.
- Gaevskaya, Z. (2023). Urban cybernotopics. *Project Baikal*, 19(74), 96-102. <https://doi.org/10.51461/pb.74.17>
- Kagansky, V. L. (2001). *Kulturnyi landshaft i sovetskoe obitaemoe prostranstvo [Cultural landscape and Soviet habitable space]*. Moscow: New Literary Review.
- Kolbovsky, E. Y. (2008). *Landshaftnoe planirovanie: Ucheb. posobie dlya stud. Vyssh. Ucheb. zavedenii [Landscape planning: a textbook for students of higher educational institutions]*. Moscow: Akademiya.
- Poletaev, A. I. (n.d.). *Osobyye strukturnye formy Zemli [Special structural forms of the Earth]*. Retrieved July 17, 2025, from <https://teach-in.ru/file/presentation/pdf/special-structural-forms-of-the-earths-crust-M-5.pdf>
- Poletaev, A. I. (2015). Singular structural forms of the Earth and some patterns of bio and ethno-socio-tectonics. *Space and Time*, 1-2, 294-301.
- Semenov-Tyan-Shansky, V. P. (1928). *Raiion i strana [District and country]*. Moscow; Leningrad: State Publishing House.
- Sharygin, M. D., & Chupina, L. B. (2013). Podkhody k izucheniyu geograficheskogo prostranstva-vremeni i problemy, svyazannye s nim [Approaches to the study of geographical space-time and problems related to it]. *Geographical Bulletin*, 2(25), 4-8.
- Skuipinova, E. A., & Maksutova, N. K. (n.d.). *Ocherki prirody natsionalnogo prirodnogo parka "Russky Sever" [Nature sketches of the national nature Park "Russian North"]*. Retrieved July 17, 2025, from <http://www.kirmuseum.ru/issue/article.php?ID=2208>
- Stepanov, I. N. (1986). *Formy v mire pochv [Forms in the world of soils]*. Moscow: Nauka.
- Stepanov, I. N. (2006). *Teoriya plastiki reliefs i novye tematicheskie kartы [Theory of relief plasticity and new thematic maps]*. Institute of Biological Instrumentation with Experimental Production of the Russian Academy of Sciences. Moscow: Nauka.
- Tveritinova, T. Yu. (2013). Lineaments as a reflection of the lithosphere's structural carcass (Are lineaments the faults or phantoms?). *Space and Time*, 4(1). Retrieved July 17, 2025, from <https://cyberleninka.ru/article/n/lineamenti-kak-otrazhenie-strukturnogo-karkasa-litosfery-lineamenti-razlomy-ili-fantomy/viewer>
- Ushakov, Yu. S. (1982). *Ansambl v narodnom zodchestve Russkogo Severa (prostranstvennaya organizatsiya, kompozitsionnye priemy, vospriyatiye [Ensemble in the folk architecture of the Russian North (spatial organization, compositional techniques, perception)]*. Leningrad: Stroyizdat.