

Еще с античности представлениям о пространстве как о пустоте противостоял образ материального пространства, заполненного некоей сущностью. Долгое время эту роль играли теории эфира. В течение XX века в физике была сформирована модель пространства, заполненного метрикой, т. е. информацией. Начиная с середины прошлого века в социально-психологических науках бурно развивались модели, трактующие пространство в качестве структурированного континуума. Многие феномены квантовой и релятивистской теории выглядят вполне адекватными в сфере гуманитарных наук, в частности в истории и теории архитектуры. Показано, как модель структурированного пространства может быть использована для понимания архитектурно-градостроительных проблем современности.

Ключевые слова: пространство; структура; теория относительности; квантовая теория; океан Дирака; архитектура; урбанистика.

Since antiquity the image of space as emptiness has been opposed to the image of material space filled with some essence. For a long time this role was played by the theories of ether. During the twentieth century, a model of space filled with metrics, i.e., information, was formed in physics. Since the middle of the last century, the social and psychological sciences have rapidly developed models which treat space as a structured continuum. Many phenomena of quantum and relativistic theory look quite adequate in the sphere of humanities, particularly in the history and theory of architecture. It is shown how the model of structured space can be used to understand architectural and urban planning problems of our time.

Keywords: space; structure; relativity theory; quantum theory; Dirac Ocean; architecture; urbanism.

Структура пространства и проблемы нашего времени / The Structure of Space and Problems of Our Time

текст

Светлана Головня

Брестский
государственный
университет
им. А. С. Пушкина (Брест,
Республика Беларусь)

Константин Лидин

Федерация «Союз
соотечественников»
(София, Болгария)

text

Svetlana Golovnya

Brest State A. S. Pushkin
University (Brest, Republic
of Belarus)

Konstantin Lidin

Federation of Fellow
Citizens (Sofia, Bulgaria)

Пространство пустое и полное

Вот уже больше 25 веков продолжается дискуссия о сущности пространства. Около 500 года до н. э. был сформулирован «основной вопрос о пространстве»: является ли оно материальным объектом или же это некая сущность, противоположная материи, место, в котором ничего материального нет? Именно тогда Левкипп выдвинул идею атомов — мельчайших неделимых и неизменных частиц материи, которые хаотично мечутся в пустоте: «Начала — атомы и пустота, все же остальное существует лишь в мнении...» [1, с. 61].

Спустя почти два века Демокрит и Эпикур уточнили образ пространства, лишенного каких-либо признаков материальности: атомы «носятся в бесконечном пустом пространстве, в котором вовсе нет ни верха, ни низа, ни середины, ни конца, ни края» (цит. по [2, с. 26]).

Еще несколькими столетиями позже Тит Лукреций Кар в своей универсальной поэме «О природе вещей» писал:

Вот посмотри: всякий раз, когда солнечный свет проникает
В наши жилища и мрак прорезает своими лучами,
Множества маленьких тел в пустоте, ты увидишь, мелькая,
Мечутся взад и вперед в лучистом сиянии света...
<...>

Так о великих вещах помогают составить понятие
Малые вещи, пути намечая для их постиженья [3, с. 24].

Параллельно развивалась идея пространства, заполненного материей без каких-либо промежутков. Согласно Эмпедоклу (около 490–430 гг. до н. э.), «нет во Вселенной нигде пустоты: и откуда ей взяться?» (цит. по [2, с. 12]).

Идея природы была перенята и развита Аристотелем и получила статус непререкаемой истины на основе его авторитета. Согласно философу, «ни один [предмет] не может двигаться, если имеется пустота. Ведь подобно тому как, по утверждению некоторых, Земля покоится вследствие одинаковости [всех направлений], так необходимо покоиться и в пустоте, ибо нет оснований двигаться сюда больше, сюда меньше: поскольку это пустота, в ней нет различий».

Образ места, лишенного направления, протяженности и свойств, казался философу оскорбительно нелепым. Природа не потерпит пустоты [4]! Воззрения Аристотеля оказались поразительно долговечными. Две тысячи лет спустя создатели классической физики — Декарт, Ньютон, Гук, Гюйгенс — пришли к идее эфира, особого вещества, наполняющего все пространство Вселенной. К XX веку, однако, накопилось множество фактов, придающих эфиру весьма противоречивые свойства. Эфир служит передаточным звеном для воздействия предметов друг на друга, но почему-то не препятствует движению планет вокруг Солнца. Эфир успешно служит упругой средой для передачи световых колебаний, но в отсутствие воздуха почему-то не проводит звук, и так далее.

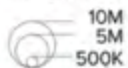
В начале XX века научные трактовки сущности пространства стали еще менее похожими на повседневное бытовое представление. Молодой Альберт Эйнштейн предложил модель, которая разом объяснила все накопившиеся противоречия, но сама по себе выглядела, мягко говоря, необычно. Пространство превратилось в четырехмерный пространственно-временной континуум, в котором для всех объектов сумма скоростей по четырём осям всегда равна скорости света. Фотоны в этом пространстве движутся по всем осям, кроме оси времени, — поэтому с точки зрения фотона время неподвижно. Все объекты, имеющие массу покоя, движутся со скоростью света вдоль оси времени. Но если разогнать массивный объект до скоростей, близких к скорости света, время для него замедляется.

Все эти поразительные свойства обусловлены тем, что пространство новой физики структурировано. Вместо эфира оно заполнено метрикой, структурой, которая искажается вблизи массивных тел [5].

Картина мира, созданная теорией относительности, получила множество экспериментальных подтверждений (в том числе такое убедительное, как атомная бомба), но для большинства нефизиков по-прежнему выглядит несколько безумной.

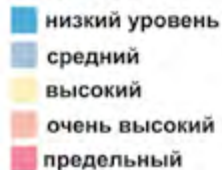
Еще более странно с точки зрения обыденного сознания смотрится модель пространства, выдвинутая Полем Дираком. Согласно его теории «физического вакуума», пространство — это океан частиц, существующих лишь по-

Число
вынужденных
мигрантов



конфликт*

Угрозы, связанные
с климатом



* Страны, в которых зарегистрировано более одной смерти, связанной с конфликтами на 100.000 населения

< Рис. 1. Массовые движения людей через границы стран и регионов связаны в основном с двумя причинами - конфликтами и угрозами природных катастроф. Карта показывает основные тенденции вынужденной миграции по данным Агентства ООН по делам беженцев (UN Refugee Agency) за 2023 год (<https://www.unhcr.org/global-trends-report-2023>) Дата обращения 31.10.2024)

тенциально, как возможности. Они обладают отрицательной энергией и поэтому недоступны никакому наблюдению из нашего мира. Но при высоких концентрациях энергии любая точка пространства может породить пару частица – античастица. Эта пара может аннигилировать и снова превратиться в энергию, но может и разлететься в разные стороны и начать раздельное существование.

Как ни удивительно, квантово-релятивистские модели пространства сегодня выглядят вполне адекватно не только в области теоретической физики, но и в сферах, связанных с человеческим мировосприятием. Мы, люди, склонны воспринимать окружающее нас пространство как некий континуум, обладающий структурой и наполненный потенциальными смыслами. Любая точка пространства при надлежащей концентрации внимания порождает пару «образ + антиобраз» с противоположными смысловыми и эмоциональными свойствами. Например, острый интерес к человеческой психике в самом конце XIX века породил строго научную, обоснованную фактами теорию Зигмунда Фрейда, постулирующую звериное начало в «подсознании». Одновременно возникли и получили значительное влияние теософские (а чуть позже – антропософские) визионерские учения о божественном в каждом человеке. Позже эти антиобразы разошлись по разным группам последователей и с тех пор раздельно существуют в пространстве социально-психологических смыслов.

Еще один пример из области истории архитектуры – это возникновение стиля модерн в конце XIX столетия. Одновременно с изживами модерна в духе китайского стиля «цветы и птицы» (в качестве птиц часто выступают насекомые) возник суровый, брутальный и рассудочный стиль Адольфа Лооса и Хендрика Берлаге. Но первым в широкую моду вошел именно модерн, а супрематические открытия превратились в основное течение только через четверть века. Отсюда популярная иллюзия о том, что модерн и модернизм сменяли друг друга в порядке очереди, как дисциплинированные покупатели в магазине. На рис. 1–3 видно, как эти противоположные стили начинали существовать практически одновременно. Так же одновременно возникали пары «деконструктивизм – хай-тек», «предельно логичный параметризм –

миметический стиль био» и т. д. Каждое направление в архитектуре возникает параллельно со своим антиобразом – стилем, исповедующим прямо противоположные этико-эстетические установки.

Системы расселения в структурированном пространстве

Один из самых актуальных вопросов глобальной современности – это вопрос о том, как управлять огромными потоками людей, движущихся по лицу планеты. Объемы миграции (как внутренней, так и международной) приняли масштабы, сравнимые разве что с Великим переселением народов раннего Средневековья, но дополнительно ускоренные возможностями современного транспорта. Как отмечается в докладе Международной организации по миграции ООН за 2024 год, общее число мигрантов в мире составило почти 300 млн человек (в два раза больше, чем население России). Значительную и растущую долю в этом потоке составляют незаконные и нелегальные мигранты. В докладе также отмечается, что денежные переводы, которые мигранты отправляют

в Рис. 2. Плитка-таблица «Настоящее», созданная Яном Торопом в 1902 году для биржи Берлаге в Амстердаме. Точка одновременного возникновения северного стиля модерн и будущего конструктивизма. Сложное сочетание материалов и техник в духе группы «Искусства и ремесла» и геометризованные формы, как в работах Родченко и Эль Лисицкого



> Рис. 3. Особняк Рябушинского. Архитектор Федор Шехтель. 1903



на родину, становятся важным фактором мировой экономики. Их общий объем приближается к триллиону условных долларов, что на 650% больше, чем два года назад [6].

Эти процессы выглядят как стихийное движение масс людей и денег по изменившимся линиям в структуре глобального пространства. Напряжения, созданные глобализацией, вызвали к жизни дихотомию «перенаселение – депопуляция». В одних регионах мира население быстро растет, возникает избыток молодежи при дефиците продуктов потребления. В других регионах с высоким уровнем потребления население уменьшается и стареет. Возникшая «разность потенциалов» формирует огромные потоки информации в виде людей и денег, но правящие элиты не знают, что с этим делать. Одни правительства пытаются остановить потоки мигрантов и денежные переводы, вводя санкции, усиливая пограничный контроль

и прочие жесткие меры изоляции. Другие пытаются извлечь политическую выгоду в своей борьбе за власть. Результаты все более катастрофичны, что выглядит вполне закономерно. Попытки повлиять на естественные процессы такого масштаба политическими мерами похожи на приказ вулкану прекратить извержение.

Сходные процессы наблюдаются и внутри Российской Федерации, где по тем же причинам происходит миграция из районов с высокой рождаемостью (республики Северного Кавказа) в регионы с убывающим и стареющим населением [7].

Климат и образ жизни

Напряжение, которое вызывает к жизни пару «образ – антиобраз» в структурированном архитектурном пространстве, может быть вызвано природными факторами. Ярким примером служит трансформация дихотомии «Север – Юг». До эпохи глобализации соприкосновения северных и южных культур носили локальный и спорадический характер. Север и Юг сталкивались изредка и в ограниченном масштабе – во время вторжения норманнов на юг Европы, вторжения европейцев в Африку и Азию и т. д. Однако к концу XIX века отдельные столкновения Севера и Юга перешли в состояние постоянного и все более активного контакта.

В течение XX века модернизм пытался снять противоречия Севера и Юга за счет распространения универсальной архитектуры и урбанистики. Технологии сборного железобетона, казалось, способны эффективно игнорировать различия климатических зон по всему миру. Одинаковые «коробки» строились от экватора до вечной мерзлоты и от пустынь Монголии до болот Индонезии.

В последней четверти прошлого столетия иллюзорность этой «глобальной универсальности» модернизма стала очевидной. Все более остро поднимается вопрос о том, как можно использовать локальные культурные традиции домостроения и градостроения, привязанные к особенностям климата. К сожалению, многое из этих традиций уже безвозвратно потеряно. Многие приходится реставрировать по немногочисленным фрагментам или даже изобретать заново.

в Рис. 4. Вилла Хенни, 1898. В этом проекте Хендрика Берлаге можно различить черты и северного модерна, и будущего баухауса





< Рис. 5. Вилла «Карма».
Архитектор Адольф Лоос.
1903

Обнадеживает тот факт, что интерес к традиционному образу жизни быстро растет в самых разных регионах и странах и Севера, и Юга. Будет расти и число ситуаций, когда нам удастся если не вспомнить, то заново открыть те способы жизни в гармонии с природными ландшафтами, которые были найдены многовековым опытом наших предков.

Заключение

Для архитекторов и градостроителей пространство не может, не должно быть «пустым местом». Пространство, в котором живут люди и города, насыщено структурами и смыслами. Даже если мы не осознаем их, эти структуры властно влияют на каждое решение, каждый поступок и общую картину мира каждого из людей. Время перемен, в которое нам приходится жить, создает огромные напряжения то тут, то там вокруг нас, и каждое из таких напряжений порождает новые и новые пары antagonistic образов. Образы и антиобразы могут аннигилировать со взрывом, высвобождая хаотическую энергию разрушения, но могут становиться основой для новых и плодотворных течений в культуре сегодняшнего и завтрашнего дня. Искусство архитектора, его миссия и ответственность перед обществом состоят в том, чтобы события чаще развивались по конструктивному, а не конфликтному пути.

Литература

1. Маковельский, А. О. Древнегреческие атомисты. – Москва : Александр и Константин, 2020. – 399 с.
2. Zubov, V. P. Развитие атомистических представлений до начала XIX века. – Москва : Наука, 1965. – 372 с.
3. Тит Лукреций Кар. О природе вещей. – Москва : АСТ, 2022. – 384 с.
4. Аристотель. Физика. – Москва : ЮРАЙТ, 2021. – 229 с.
5. Уиттекер, Э. История теории эфира и электричества. Классические теории / перевод Н. А. Зубченко. – Москва ; Ижевск : Регулярная и хаотическая динамика, 2001. – 512 с.
6. World migration report 2024. – Geneva: International Organization for Migration, 2024. – 384 p.
7. Lidin, K. et al. Information Flows Balance and Price of Real Estate // Journal of Advanced Research in Law and Economics. – 2017. – Vol. 8, N 2(24). – P. 496–504.

References

- Aristotle. (2021). *Fizika [The Physics]*. Moscow: Yurait.
- Lidin, K. et al. (2017). Information Flows Balance and Price of Real Estate. *Journal of Advanced Research in Law and Economics*, 8(2(24)), 496–504.
- Makovelskiy, A. O. (2020). *Drevnegrecheskiye atomisty [Ancient Greek atomists]*. Moscow: Alexander and Konstantin.
- Titus Lucretius Carus. (2022). *O prirode veshchei [The Nature of Things]*. Moscow: AST.
- Whittaker, E. T. (2001). *Istoriya teorii efira i elektrichestva. Klassicheskie teorii [A History of the Theories of Aether & Electricity. The classical theories]* (N. A. Zubchenko, Trans.). Moscow; Izhevsk: Regulyarnaya i khaoticheskaya dinamika.
- World migration report 2024. (2024). Geneva: International Organization for Migration.
- Zubov, V. P. (1965). *Razvitiye atomisticheskikh predstavleniy do nachala XIX veka. [Development of atomistic ideas until the beginning of the 19th century]*. Moscow: Nauka.