

СОЦИАЛЬНАЯ ФИЗИКА В КОНТЕКСТЕ СОВРЕМЕННОЙ УРБАНИСТИКИ

Н. К. Кисель

Белорусский государственный университет
пр-т Независимости 4, 220030, Минск, Республика Беларусь
kiselnk@gmail.com

Аннотация. Публикация посвящена анализу междисциплинарной стратегии в развитии современной урбанистики. Репрезентацией ее выступает обращение к социальной физике, формирование которой относится к последним десятилетиям XX века. Социальная физика используется в качестве основы для создания модельных построений при решении как частных задач урбанистического профиля (модели транспортного и пешеходного движения, поведения толпы и т. д.), так и в практике проектирования отдельных городских районов и даже целых городов. Частные теоретические схемы физики (например, модель диффузии, фазовых переходов, модель переворачивающих спинов, эффекта ферромагнетиков и т. д.), сопряженные с математическим аппаратом, открывают новые возможности для компьютерной симуляции в развитии современной урбанистики. Таким образом, социальная физика выступает в качестве методологического инструментария в решении задач урбанистического профиля различной степени общности.

Ключевые слова: *урбанистика; междисциплинарность; социальная физика; постакадемическая наука; математизация науки; компьютеризация науки.*

SOCIAL PHYSICS IN THE CONTEXT OF MODERN URBANISM

N. K. Kissel

Belarusian State University
4, Nezavisimosti Av., 220030, Minsk, the Republic of Belarus
kiselnk@gmail.com

Abstract. The publication is devoted to the analysis of interdisciplinary strategy in the development of modern urbanism. Its representation is an appeal to social physics, the formation of which dates back to the last decades of the twentieth century. Social physics is used as a basis for creating model constructions when solving both specific urban problems (models of transport and pedestrian traffic, crowd behavior, etc.), and in the practice of designing individual urban areas and even entire cities. Particular theoretical schemes of physics (for example, the model of diffusion, phase transitions, the model of flipping spins, the effect of ferromagnets, etc.) coupled with mathematical tools open up new opportunities for computer simulation in the development

of modern urbanism. Thus, social physics acts as a methodological tool in solving urban problems of varying degrees of generality.

Keywords: *urban studies; interdisciplinarity; social physics; post-academic science; mathematization of science; computerization of science.*

Научные исследования проблем города стремительно входят в фазу оформления релевантного категориального аппарата и использования знаково-символических моделей, репрезентирующих как постановку значимых проблем, так и подходы к их решению.

Город как социокультурный феномен, несомненно, являет собой сложный полифункциональный объект, при обращении к которому перед исследователем стоит проблема выбора методологического инструментария.

Холистическая парадигма, определяющая общую интенцию развития современной науки, ориентирует методологическое сознание в выборе стратегий построения научного знания на обращение к междисциплинарному и трансдисциплинарному подходам.

Феномен междисциплинарности широкой обсуждается в современной философско-методологической литературе. К этому побуждают особенности постакадемической науки, нацеленной на освоении в научном познании сложных систем и многофакторных процессов. Междисциплинарность предполагает перенос знания из одной дисциплинарной области в другую при сохранении дисциплинарных границ. Взаимодействие демонстрируют, казалось бы, далеко отстоящие друг от друга отрасли науки – лингвистика и историческая наука, синергетика и демография и т. д. Усиление взаимного обмена задачами и способами их решения между сферами собственно научного и инженерно-технического исследования становится, например, основой для становления и развития современной технауки в лице урбанистики.

Междисциплинарность исследовательских практик в современной урбанистике изначально задает основные направления ее развития. Междисциплинарная методология исследования в урбанистике по времени, с одной стороны, совпадает с появлением социальной физики, а с другой – в определенной степени является стимулом к ее становлению. Решение ряда задач урбанистического профиля предполагает построение модельных знаково-символических репрезентаций междисциплинарного характера. Одной из первых таких задач явилась, например, оптимизация потоков городского транспорта по мере увеличения интенсивности его движения в растущих городских агломерациях.

Традиционно построение модельных репрезентаций в специальном научном исследовании предполагает использование ресурса математики, а на

его основе – эвристики компьютерной симуляции. Наряду с прямым обращением к математическим формализмам, современная урбанистика демонстрирует новое проявление междисциплинарности с использованием методологического потенциала социальной физики.

Социальная физика, порывающая с предшествующими наивно-реалистическими версиями метафорического свойства, предполагает описание и модельную репрезентацию коллективных процессов в различных видах социальных систем с помощью инструментария экспериментальной и теоретической физики.

Следует обратить внимание на ряд обстоятельств, сопутствующих этому феномену:

- во-первых, междисциплинарность в данном случае предполагает использование не фундаментального физического знания, а обращение к частным теоретическим схемам, по В. С. Степину. Для анализа социальных явлений применяются, например, модель диффузии, фазовых переходов, модель переворачивающих спинов, эффекта ферромагнетиков и т. д.;

- во-вторых, имеет место не обращение к аналогиям, пусть даже очень продуктивным, а использование концептуального аппарата различных разделов физики, осуществляются, по В. С. Степину, парадигмальные прививки. Так, например, модель появления лидеров, своеобразных проводников между элитами в обществе, строится с использованием теории неупорядоченных систем с замороженным беспорядком – модели критического поведения. В социальных системах, согласно этой модели, возникают домены с минимизацией противоречий между ними, но с сохранением свойственных им внутренних противоречий. Таким способом позиционируется появление иерархии, снимающее напряжение в системе;

- в-третьих, физика всегда являла собой математизированное знание. Вместе с концептуальным аппаратом в сферу исследования социальной физики вносятся математические модели, что придает процессу математизации социогуманитарного знания новые особенности. Изначально использование математических подходов ограничивалось отсутствием, так называемой, адекватной меры, что обуславливало фрагментарный характер процесса математизации. Математические модели в единстве с концептуальным аппаратом, к которым прибегает социальная физика, в некоторой степени позволяют, если не преодолеть, то частично обойти это обстоятельство и открывают перспективы компьютеризации с использованием вычислительного эксперимента;

- в-четвертых, следует обратить внимание на полисемантичесность самого концепта «социальная физика». На сегодняшний день он все чаще ассоциируется не только с физикой, но и с постакадемической наукой как

таковой. Дигитализация исследовательских практик, работа с большими данными не могли не сказаться на концептуальных построениях современной социальной физики. Ярчайшим примером поиска новых методологических ориентиров служат работы исследовательского коллектива Массачусетского технологического института под руководством А. Пентленда [1]. Обращение к дигитальным следам в социальном пространстве и работа с ними, по мнению исследователей, позволяет не только предсказывать поведение общественных групп, продуктивность новых компаний, но направлять развитие отдельных городских районов и даже целых городов.

В новой версии социальная физика демонстрирует определенный разрыв с имевшими место во второй половине XX века парадигмальными прививками как таковыми, первые из которых относятся к 50-м годам двадцатого столетия (модели автомобильного и пешеходного движения, модель неконтролируемого поведения толпы и т. д.) и чаще всего базируются на физике фазовых переходов. Сегодня она обращается к освоению возможностей, предоставляемых информационными технологиями, в частности, к работе с большими данными.

В своем развитии социальная физика сегодня сопрягается с социальной инженерией. Она позволяет отыскивать решения множества задач практического характера, начиная с расчета необходимой продуктивности работы небольших групп, отделов компаний, механизмов финансового инвестирования до рассмотрения проблем современной урбанистики в проектировании целых городов. Особую эффективность она обнаруживает в настройке различных сетей коммуникации, вплоть до интернет-сообществ.

Количественное параметрирование, к которому прибегает социальная физика в своих модельных репрезентациях, делает ее весьма востребованной и сближает с технаукой в реализации социального заказа, адресованного современным исследовательским практикам.

Таким образом, феномен социальной физики, с одной стороны, демонстрирует новый тренд в решении прикладных задач исследования и конструирования социальной реальности, а с другой – инициирует сдвиг в методологическом сознании и в развитии критической рефлексии, свойственной социальной философии в целом и социальной эпистемологии, в частности. Вместе с тем с повестки дня не снимается ряд дискуссионных вопросов относительно критериев выбора концептуальных моделей физики, математики и других областей знания для решения исследовательских задач. Требуется разработка проблема экстраполяции пределов онтологического и методологического редукционизма, соотношения между собой различных знаково-символических систем социальной физики, а также исследования механизмов корреляции между социальной физикой и не менее интересными

исследовательскими направлениями в современной социальной эпистемологии.

Библиографические ссылки

1. Пентленд А. Социальная физика. Как Большие данные помогают следить за нами и отбирают у нас частную жизнь. М.: АСТ, 2018. 352 с.