ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

УДК 50:1

Л.А.Гореликов

ТЕМПОРАЛЬНАЯ ДИНАМИКА МАТЕРИИ В СОДЕРЖАНИИ НАУЧНО-ФИЛОСОФСКОЙ КАРТИНЫ МИРА

Гуманитарный институт НовГУ

The mail idea of this work consists in the defining of the world's integrity empiric algorithm of temporal dynamic by means of exposure its essential parameters in the content of socio-historical process and their extrapolation on the development of the other basic spheres of the material world's organization.

Одной из самых глубоких интуиций научно-философского познания явилась постановка античными мыслителями проблемы определения субстанциальных оснований бытия. Наиболее строгое обоснование мировой целостности было представлено учением Аристотеля о четырех видах причин — материальной и формальной, движущей и целевой, связанных между собой требованием взаимной непротиворечивости, самосохранения сущего. Логика, физика и метафизика Аристотеля вместе с геометрией Евклида составили теоретический каркас позднеантичной и средневековой науки.

Наука Нового времени рождается как генерализация логических принципов познания, преодолевающая качественную разнородность физического и метафизического бытия и утверждающая в принципе относительности Галилея тождество движения и покоя, земного и небесного миров. Математическим ядром классического естествознания оказывается геометрия Евклида, заложившая концептуальный фундамент теории Ньютона и определившая предельно объективированный характер механической картины мира. Важнейшим шагом на пути концептуального преодоления механистического мировоззрения явилось рождение в XIX в. гиперболической геометрии Лобачевского-Больяи и сферической геометрии Римана. Перед физикой возникла проблема выбора адекватной математической модели пространственно-временной структуры физической реальности.

Отправным пунктом решения данной проблемы стало появление релятивистских теорий, связавших вопрос о пространственно-временной организации Вселенной с состоянием движения и плотностью космической материи. В первоначальных представлениях А.Эйнштейна окружающий космос рисовался в виде стационарной сферической структуры с положительной кривизной пространства-времени. Однако А.А.Фридман, исследуя зависимости общей теории относительности, пришел к выводу о неравновесном состоянии представленной здесь Вселенной. Эмпирическим подтверждением правильности его вывода стали результаты наблюдений американского астронома Э.Хаббла, открывшего явление «разбегания галактик». При этом была установлена линейная зависимость скорости космологического «разбегания» галактик от расстояния между ними: $V = HR$, где R — расстояние между галактиками, V — средняя наблюдаемая величина прироста скорости разбегания галактик при соответствующем увеличении расстояния между ними, а H имеет постоянный характер и представляет пропорцию возрастания скорости в интервале (по современным данным) от 50 до 100 км/сек на 1 Мпс прироста расстояния ($3\cdot10^{19}$ км) [1]. Также было установлено, что постоянная H является величиной, обратно пропорциональной общей продолжительности космологического расширения Вселенной [2]. В связи с этим величину $T = 1{:}H$ принято считать показателем возраста Вселенной. Так, если принять увеличение скорости разбегания галактик на 1 Мпс прироста расстояния между ними в 100 км/сек, то возраст космологического расширения Вселенной составит примерно 10^{10} лет, а при величине возрастания скорости на 50 км/сек общая продолжительность расширения составит около $2\cdot10^{10}$ лет [3].

Однако сам Хаббл первоначально определил постоянную H в пропорции 500-600 км/сек прироста скорости разбегания галактик на 1 Мпс увеличения расстояния между ними [4]. К 1931 г. он подтвердил открытую закономерность «новыми наблюдениями более далеких галактик… Для коэффициента пропорциональности H он нашел значение 560 км/сек·Мпс. Последнее означало, что с увеличением расстояния на 1 Мпс (миллион парсеков или около 3,3 млн. световых лет) скорость галактик увеличивается на 560 км/сек» [5]. Согласно этой величине возраст Вселенной будет составлять $2\cdot10^{9}$ лет, что явно не соответствует действительности, так как возраст Земли как космического тела был определен эмпирическим путем в $4{,}5\cdot10^{9}$ лет [6].

Но и современные показатели возраста Вселенной представляются философскому сознанию сомнительными величинами в силу явного расхождения в них пространственных и временных параметров бытия. Так, Земля, в пространственном измерении «бесконечно малая» величина по сравнению с «без-

граничной» Вселенной, существует по времени лишь в 4 раза менее всей космической реальности — 4,5 млрд лет. Возникшие сомнения в объективной обоснованности сегодняшних показателей возраста Вселенной, полученных на основе спекулятивно-теоретических построений, заставляют познающий разум обратиться к данным эмпирических наблюдений с целью выявления в их содержании действительных параметров мировой эволюции. Но при этом сама действительность должна выступать в содержании научного опыта в своем максимально обобщенном виде. Учитывая это, мы будем руководствоваться при оценке необходимой полноты эмпирических данных рядом методологических требований: 1) «фактичности» (эмпирической наблюдаемости), 2) всеобщности (максимальной широты наблюдаемых зависимостей), 3) строгости (непротиворечивости, соответствия фиксируемых событий общей логике развития содержания), 4) простоты (минимума спекулятивно-теоретических допущений).

Одной из «рационально-эмпирических» моделей мировой целостности является хронографическая картина эволюции структурных уровней материи, разработанная А.А.Мироненко [7]. Автор рисует многоуровневую картину генезиса организационных и управленческих структур материального мира, наглядно раскрывающую закономерный процесс его поступательного развития от простого к сложному. Подчеркивая многокачественный потенциал исторического генезиса видов организации материи, исследователь полагает в то же время наличие на каждом из уровней бытия некоторой постоянной величины темпоральной динамики присущих ему организационных форм. Поскольку при переходе с одного уровня бытия на другой происходит усложнение способов организации материи, постольку развитие ее содержания обнаруживается в удвоении скорости эволюционных изменений по сравнению с предшествующим этапом. «Из этого следует, что время развития (длительность) определяющей роли каждого данного уровня вдвое меньше предыдущего, а последующего — вдвое меньше данного» [8]. Однако установленная регулярность в темпоральной динамике мирового развития тут же претерпевает существенную деформацию, эмпирическую «поправку», отвергающую логику соответствия усложнения и ускорения эволюционного процесса. Чрезмерная усложненность, искусственность предлагаемой модели мировой эволюции становится очевидной при анализе автором параметрических оснований общественной жизни [9].

Стремление к определению универсальных параметров социального развития обнаруживается в программе математического моделирования общественной жизни С.П.Капицы. При этом интегральным показателем социальной динамики для него служит рост численности народонаселения [10]. В определении системных параметров роста населения ученый стремится идти эмпирическим путем посредством фиксации некоторой математической зависимости на локальном материале с последующей ее экстраполяцией на все пространство исторического времени. Найденный закон «квадратичного роста», по мнению С.П.Капицы, удовлетворяет требованиям формального единства реализуемого процесса, его независимости от локальных условий окружающей среды [11]. Однако автор, определив математический алгоритм роста численности населения в мире, тут же вынужден ввести эмпирические поправки и ограничить действие закона внешними обстоятельствами. Разработанная С.П.Капицей модель «квадратичного роста» населения Земли сама должна опираться на прочное эмпирическое основание, обладающее действительно всеобщей необходимостью, самоочевидной достоверностью [12].

Характерные контуры действительно всеобщей зависимости были намечены в материале живой природы Ф.Энгельсом, увидевшим здесь действие закона постоянства ускорения биотической эволюции: «По отношению ко всей истории развития организмов надо принять закон ускорения пропорционально квадрату расстояния во времени от исходного пункта» [13]. Эта установленная Ф.Энгельсом эмпирическая закономерность может быть с некоторым уточнением экстраполирована на всю доступную нашему наблюдению Вселенную: по отношению ко всей истории мировой целостности можно принять закон ускорения эволюционного процесса пропорционально двойному расстоянию по времени от исходного пункта [14]. В соответствии с таким обобщением можно построить прогрессию темпоральной динамики мировой эволюции в ее ретроспективной проекции от настоящего к прошлому. Исходной мерой намечаемой исторической ретроспекции будет интервал времени в 1 век. Отложим последовательно 6 отрезков мирового времени, из которых каждый последующий в ретроспекции этап будет охватывать удвоенное время предшествующего. Сумма элементов данного числового ряда — 1, 2, 4, 8, 16, 32 — составит 6 300 лет, указывая в своем итоге на такой узловой момент истории человечества, как становление на рубеже V-IV тысячелетий до н.э. раннеклассовых цивилизаций Востока — Древнего Египта и Месопотамии. Если к полученной сумме в 63 столетия прибавить десятикратное увеличение 6-го шага нашей прогрессии (320 веков), то полученная величина в 38 300 лет будет соответствовать примерному возрасту «человека разумного», определившего идеальные перспективы социально-исторической практики человечества и создавшего современную техногенную цивилизацию.

Повторим ту же процедуру, но уже с единицей измерения, равной десятикратному увеличению 6-го шага первого числового ряда (32 000 лет): 32, 64, 128, 256, 512, 1024. Сумма этих величин обозначит отрезок мировой истории в 2 016 000 лет. Согласно данным современной антропологии, примерно 2 млн лет назад на Земле появились первые представители человеческого рода, возник вид «человека умелого». Если сложить полученный результат (2 016 000) с десятикратным увеличением 6-го шага данного числового ряда (10 240 000) и возрастом «социализированного человечества» (38 000), то величина в 12 294 000 лет будет указывать на период существо-

вания в истории земной фауны такого ископаемого вида антропоидов, как «рамапитек», отделившего около 12 млн лет назад человека от ныне существующих человекообразных обезьян, ставшего прародителем человеческого рода.

Проделаем теперь те же вычисления с исходной единицей, равной десятикратной величине 6-го шага предшествующего ряда (10 240 000 лет): 10 240, 20 480, 40 960, 81 920, 163 840, 327 680. Сумма величин этого ряда (645 120 000 лет) указывает на эпоху кардинального преобразования в развитии живой природы, обозначившую переход от примитивных форм жизни к сложноорганизованным, целостным существам животного мира. Если к этой величине прибавить десятикратное увеличение 6-го шага данного ряда (3 276 800 000 лет) и возраст человечества в его максимальных границах (12 294 000 лет), то интервал в 3 934 214 000 лет укажет в общих чертах длительность существования жизни на Земле.

Достаточно «точные» попадания установленной прогрессии в узловые точки мировой эволюции, характеризующие «социальную» историю человечества, его биосоциальную предысторию и биотическую эволюцию, позволяют предположить, что на следующем этапе наших построений мы должны будем зафиксировать начальный момент физического зарождения Вселенной. Проделаем еще раз ту же операцию, но с исходной единицей, равной десятикратному увеличению 6-го шага предшествующего числового ряда (3 277 000 000 лет): 3 277, 6 554, 13 108, 26 216, 52 432, 104 864. К сумме этих чисел (206 451 000 000 лет) прибавим десятикратное увеличение 6-го шага данного ряда (1 048 640 000 000 лет) и возраст существования жизни на Земле (3 934 214 000 лет). В соответствии с эмпирической логикой мировой прогрессии возраст Вселенной составит интервал времени в 1 259 000 000 000 ($1{,}259 \cdot 10^{12}$) лет. Эта величина заметно отличается от спекулятивно-теоретических данных современной космологии и требует от исследователей их концептуального переосмысления.

Наше прочтение темпоральной динамики мировой эволюции при всей меткости математических попаданий в узловые точки исторического процесса все же остается в количественной форме довольно абстрактной моделью действительной истории, требуя дополнительного подтверждения своей эмпирической достоверности. Таким подтверждением будет служить ее качественная интерпретируемость. Проясним качественный смысл первого цикла представленной схемы: 1 – 2 – 4 – 8 – 16 – 32. Эта последовательность обозначает продолжительность возрастных формаций в развитии мировой цивилизации. Так, современный «капиталистический» мир, рожденный в огне наполеоновских войн, существует около двух столетий (XIX — XX вв.). Предшествовавшее ему общество «просвещенного абсолютизма» жило 4 столетия (XV — XVШ вв.). Средневековье, утвердившись в полноте своей религиозной идеи в арабо-исламском натиске на древний мир, охватило 8 веков (VII — XIV вв.). Античное общество, взращенное эстетикой древнегреческого миросозерцания, пережило 16 веков (X в. до н.э. — VI в. н.э.). Социальный уклад раннеклассовых цивилизаций эпохи бронзы («азиатский способ производства») просуществовал около трех тысячелетий (IV — II тыс. до н.э.), тогда как «первобытно-общинный строй» времен варварства растянулся на 30 тысячелетий — от появления «человека разумного» до утверждения ремесленного способа хозяйственной деятельности в ходе овладения тайнами металлургического производства.

Соответствие величин геометрической прогрессии возрастным параметрам реальной истории мировой цивилизации позволяет сделать прогноз, что «посткапиталистическая» эпоха нарождающегося информационного общества продлится всего одно столетие, захватит лишь XXI в. «Так, мгновенность распространения информации в сетевом обществе ведет к постоянно возрастающему ускорению перемен на социальном уровне. Быстротечность становится новой временнóй размерностью современной жизни. Схождение многообразия с быстротечностью и новизной обусловливает кризис адаптации, который в условиях, диктуемых сетевой логикой, выводится на уровень резонанса» [15]. Информационный глобализм XXI в. преодолевает в своем максимуме порог времени как «протяженной», длительной, растянутой реальности и определяет мир как чистый феномен творческой силы жизни, как непрерывное рождение полноты сущего из «небытия», из глубин физического «вакуума». «Принцип монизма означает, что в качестве единственного первоначала, «первоматерии» мира с физической и философской точки зрения следует рассматривать физический вакуум как материальную первооснову, от которой все произошло, которая является всеобъемлющей и всепроникающей средой и обеспечивает эволюцию Вселенной в задаваемом им направлении» [16].

Опыт целенаправленных физических наблюдений за действительным соотношением континуальных и дискретных потенциалов бытия в объективном потоке времени сегодня ограничен историческим интервалом чуть более 150 лет (с момента открытия закона сохранения энергии). Новые перспективы в этой области открывают результаты работ исследовательской группы С.Э.Шноля по изучению макрофлуктуаций скорости радиоактивного распада [17]. Редколлегия журнала «Успехи физических наук» в примечании к статье о результатах этих исследований констатирует существенную новизну обнаруженных зависимостей: «Феномен, описанный в статье, очевидно, вызовет удивление у читателей. Он затрагивает фундаментальные основы физики и пока не имеет объяснения» [18]. Эта новизна связана с обнаружением темпорального сходства в протекании процессов различной природы, в синхронных колебаниях интенсивности этих процессов, говорящих о неравномерном течении физического времени. Однако соответствующих результатов эмпирических наблюдений за ходом физического времени в интервалах тысяч и более лет у современного естествознания пока еще нет. В освоении этих парамет-

ров бытия физикам может оказать существенную помощь опыт гуманитариев и философов в осмыслении глобальных контуров социально-исторического времени.

В контексте наблюдаемого сжатия социально-исторического времени в интервал нулевой длительности онтологическая структура времени теряет качественную однородность, однозначную непрерывность и становится дискретным пространством разнородных сил, антиномических возможностей, когда лишь в зависимости от духовных усилий человека оформляются действительные параметры будущего состояния исторической реальности, когда разноликий потенциал пространства определяет ход мирового времени.

---

1. Ефремов Ю.Н. В глубинах Вселенной. М., 1984. С.167-168, 170-171.
2. Еремеева А.И. Астрономическая картина мира и ее творцы. М., 1984. С.168.
3. Владимиров Ю.С., Мицкевич Н.В., Хорски Я. Пространство, время, гравитация. М., 1984. С.108; Спитцер Л. Пространство между звездами. М., 1986. С.18.
4. Ефремов Ю.Н. Указ. соч. С.32, 167, 171; Нарликар Дж. Неистовая Вселенная. М., 1985. С.176; Новиков И.Д. Как взорвалась Вселенная. М., 1988. С.31-32.
5. Еремеева А.И. Указ. соч. С.167.
6. Там же. С.169; см. также: Ефремов Ю.Н. Указ. соч. С.173; Чернин А.Д. Физика времени. М., 1987. С.146; Хоровиц Н. Поиски жизни в Солнечной системе. М., 1988. С.46, 53.
7. Мироненко А.А. Эволюция уровней организации материи. Южно-Сахалинск, 2000. С.5, 13-14.
8. Там же. С.29.
9. Там же. С.47-50.
10. Капица С.П., Курдюмов С.П., Малинецкий Г.Г. Синергетика и прогнозы будущего. М., 2001. С.207-208.
11. Там же. С.220-221.
12. Там же. С.223-224.
13. Энгельс Ф. Диалектика природы // Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т.20. С.620.
14. Гореликов Л.А., Мавдрик О.Д., Трунов А.В. // Деп. в ИНИОН АН СССР № 4073 от 18.01.90. 41 с.
15. Хряпченкова И.Н. // Полигнозис. 2003. № 4. С.33.
16. Ланцев И.А., Гершанский В.Ф., Сорокин А.И. // Междисциплинарные проблемы системологии: Мат. междунар. науч. конф. В. Новгород, 2004. С.11.
17. Шноль С.Э., Коломбет В.А., Пожарский Э.В., Зенченко Т.А., Зверева И.М., Кондратов А.А. // УФН. 1998. Т.168. №10. С.1129-1140; Шноль С. // Биофизика. 2001. Т.46. Вып.3. С.775-782.
18. Шноль С.Э., Зенченко Т.А., Зенченко К.И., Пожарский Э.В., Коломбет Э.В., Кондратов А.А. // УФН. 2000. Т.170. №2. С.214-218.