

Эволюция и экология мироздания: постановка проблемы, методология исследования

© Г.И. Ловецкий, Н.А. Гаврикова

КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, Калуга, 248000, Россия

Земля стала колыбелью человечества в силу эволюции мироздания и ее объектов Галактики и Солнечной системы. Существующее экологическое благополучие может быть разрушено. Сохранение жизни во многом будет связано с инженерно-техническими решениями принципиально нового уровня. Познание законов развития технических систем и синтез наук предполагают философско-методологическое исследование. В статье оно рассматривается как важная теоретическая и практическая задача.

Ключевые слова: эволюция мироздания, экологические условия формирования объектов живой и неживой материи.

Наращение экологических угроз космического происхождения (столкновение Земли с крупными космическими объектами или инверсия магнитного поля Земли) становится неотвратимым фактором сценарного прогноза жизнедеятельности человечества в ближайшие сотни лет. Земная экологическая ниша может быть разрушена процессами эволюции Солнечной системы в ее связи с эволюцией Галактики и мироздания в целом.

Инверсия магнитного поля Земли может привести к новому ледниковому периоду и крайне высокому ионизирующему воздействию космического излучения, катастрофические последствия которых человечество сможет нивелировать лишь на пути принципиально новых технических возможностей (от создания подземных коммуникаций до глобального экранирования наземных объектов). Поиск приемлемых инженерно-технических решений предполагает не только конвергенцию мегатехнологий и синтез наук, но и познание законов развития технических систем, включая закономерности эволюции объектов мироздания, осознав которые, мышление совершит переход на новый теоретический и практический уровень принятия решений.

Нас будут интересовать следующие проблемы:

- 1) существуют ли законы эволюции, общие как для органического, так и для неорганического мира;
- 2) можно ли говорить о том, что в процессе эволюции всех уровней мироздания (неорганического мира, мира живой материи и мира разума) все они возникают как результат неких экологических (допустимых для возникновения некоей системности) условий?

Непростым является вопрос о методах и методологии исследования подобных объектов. На наш взгляд, наиболее продуктивное

направление представляет тот состав знания, который наполняет содержание русского космизма: человек и Вселенная — это единая система; жизнь — высокоустойчивое состояние вещества, использующее для выработки сохраняющихся реакций информацию, кодируемую состоянием отдельных молекул. Такого рода объекты могут постигаться в систематизированных группах наук, что служит доминантой русского космизма. Однако в методологическом отношении русский космизм разработан слабо. И здесь следует обратиться к представлениям об эволюции и экологии. В самом деле, сигналы от динамических процессов, протекающих в солнечной атмосфере, передаются к Земле в среду обитания, где «перерабатываются» в вариации экологических параметров [1]. Данное положение вполне отвечает нашим представлениям о соотношении процессов эволюции и экологических проблем, возникающих в мироздании, Солнечной системе, на Земле. Это одновременно и разные, и одна и та же система. Земные организмы адаптировались к колебаниям естественного фона — это и есть экологическая ниша человека [2]. Но точно также Земля находится в некоей экологической нише Солнечной системы, создавшей условия для возникновения живой материи. А Солнечная система находится в своеобразной экологической нише Галактики. Таким образом, понятия эволюции и экологической ниши объектов мироздания соотносимы. Все без исключения события, происходящие со всеми без исключения объектами Вселенной, даже кажущиеся противоречащими общему ходу событий в ней, являются событиями эволюции Вселенной [3]. Эволюция — это разнонаправленный процесс, ее последствия не могут рассматриваться с позиции «хорошо — плохо», она такова, каковы ее основания и механизмы. Экологическая ниша — это зона временного равновесия факторов эволюции, при наличии которых имеет место зарождение нового, имеющего собственную эволюцию, но во многом зависящую от эволюции первичной системы. Возникновение человечества (образование соответствующей экологической ниши) происходит на стадии известной степени зрелости Солнечной системы, рождение которой происходит на определенной стадии зрелости Галактики. Начиная с работ А.Л. Чижевского, можно говорить о новом глобальном подходе к изучению эволюции Земли, как в естественно-природном, так и в социально-культурном развитии [4].

А.Л. Чижевский не был космологом в том смысле, который мы вкладываем в это понятие. В центре его исследований — биологические объекты, находящиеся в зоне космо-земных связей. Однако, как подлинно глубокий ученый, он видел гораздо дальше и понимал гораздо глубже зависимость этих связей от устройства мироздания.

Он считал, что постоянной и однородной картины мира пока не найдено и не создана всеобъемлющая эволюционная теория самой природы. В этой связи он вводит в теорию познания принцип гармонической или хаотической организации первопричины всех причин, начала всех начал, созидающего закона всех последующих законов.

«Представляется, что органическая жизнь вообще и человеческая жизнь в частности равномерно движется по некоторой правильной, весьма большой, но в то же время сомкнутой и вследствие этой сомкнутости — ограниченной спирали; эта спираль подобна той, какую образует любая точка нашей планеты при своем вращении вокруг своей оси и обращении вокруг Солнца. Смена этих малых циклов, по которым совершается физическая, духовная и социальная эволюция, еще в той или иной степени может быть доступна нам при отрывании судеб человеческих из зыбучих песков исторического времени; большой цикл в своем совершении должен представлять из себя некий великий и коренной переворот в человечестве, переворот, который мы не можем ни предвидеть, ни даже предчувствовать, ибо он отделен от нас миллионами малых циклов, из которых каждый занимает исторические эпохи... Эволюция конечна, но количество этих ритмически сменяющихся эволюций не имеет конца... Вечный круговорот вещей. Вечное Вневременное Возвращение — величайшая идея Палингенезиса некогда станет объективным достоянием Науки» [5]. Чижевский, по сути, еще в 1920 году фиксирует принцип эволюции в форме, предвосхищающей современную концепцию глобального эволюционизма. Одна из основных задач науки состоит, по его мнению, в *создании «эволюционной теории» законов природы.*

Выделяют три глобальные эволюционные парадигмы: детерминистскую, стохастическую и синергетическую. Характеристика их известна [6]. Но все ли в ней благополучно?

Первая парадигма принадлежит мыслителям Античности и Средневековья. Стремясь все упорядочить, греки выдвигают задачу построения системы мира. С этого, как мы знаем, начинается систематизация и земных объектов, включая представителей растительного и животного миров. Платон дает метафизические основания математической программы античности, а Евдокс строит кинематику планет, исходя из гипотезы, что в основе должно лежать идеальное сферическое движение. Но видимое движение планет не круговое и не равномерное. Планеты (Марс) описывают при видимом движении петли.

Платон предложил своим ученикам разрешить это противоречие между идеалом и действительностью. Евдокс и последующие поколения математиков и астрономов справились с этой задачей, но путем надстраивания все новых допущений. Вначале удалось добиться довольно удовлетворительного согласия с видимым движением Солнца и Луны, а впоследствии для кинематического описания неба Евдокс вводит, кроме сферы неподвижных звезд, еще 26 сфер, затем их число еще более увеличивается.

Иную систему предложил Гераклит из Понта, современник и друг Аристотеля: Меркурий и Венера вращаются вокруг Солнца, оно вместе с другими планетами движется вокруг Земли. Идея о цен-

тральном положении Солнца по отношению ко всем планетам также восходит к античности, ее мы находим у пифагорейцев и Аристарха Самосского (ок. 250 г. до н. э.), однако она не была принята. Систематизацию сфер завершает Птолемей (70—147).

Первыми на вопрос о том, как все это возникло, ответят атомысты: природа не создана сверхъестественными силами, ее необходимо и возможно понять через нее саму, признав наличие причинно-следственной связи явлений. Они заложили основу систематизации природных объектов.

Подлинным методологом систематизации был Аристотель. Ему принадлежит принцип целесообразности, гласящий, что природа и Бог ничего не делают зря, а создают все самое совершенное.

Основав физику как научную дисциплину, дав обоснование двум методам научного исследования (индукция вытекала из суммирования, дедукция — из обобщения), Аристотель выделил космологический аспект: мир предстал как огромная, но не бесконечная сфера, которая имеет центр — начало всех координат. Небо возникло и оно будет существовать вечно, считал Платон, однако это не так. Допустим, писал Аристотель, что космос образовался из элементов, которые прежде находились в другом состоянии, следовательно, он не может быть неуничтожимым. Анаксимен, Анаксагор и Демокрит считают Землю неподвижной, так как она плоская. Наблюдения же показывают, что Земля не только покоится в центре, но и движется к центру, а околоземный мир непосредственно связан с обращением небес.

Не умаляя этой задачи, Аристотель пытается в логике формообразования рассмотреть ход мировых событий. Так появляются трактаты «История животных», где он разделяет животных по различиям, «О частях животных», где говорится о том, почему животным присуще то или другое, а также «О возникновении животных».

Актуальность учения об основаниях классификации не утрачена и сегодня [7]. На языке Аристотеля и основание классификации, и значение этого основания, и обособляющий признак, и существенный признак, полагаемый в основание классификации, называются различием рода. Различие у Аристотеля может быть разной степени универсальности: от наиболее универсального (основание) через различия вплоть до далее неразличимых различий (знания основания), универсальных различий (значение основания). Вообще, он признает определения видов родов по двум и более различиям (именно по различиям, а не сходствам и несходствам и различиям, и не сопутствующему и различию).

У Аристотеля получается, что опыт дает нам знание о соподчиненности эмпирических представлений (целое и часть, или же просто объемлющее и объемлемое), но не удовлетворяет наличие именно

родовидового соподчинения. Чтобы определиться с тем, является ли данное эмпирическое представление видом какого-либо рода, нам надо иметь в уме метакатегории «то же и другое по виду», «род и вид». Род у Аристотеля существует как «другое по виду». «Другое по виду» есть атом, сущий в том же роде и содержащий противность. «Противность» есть законченное различие. Чтобы определиться с родовидовым отношением тех или иных эмпирических представлений, нам надо «подвести» их под метакатегорию «другое по виду», а для этого надо найти и принять «различие», присущее данному предмету, которое было бы противностью. Если соответствующее «различие» найдено и условия применения всех соответствующих метакатегорий удовлетворены, мы «думаем», что имеем дело с родом и его видами [8]. Рассматривая целесообразность биологических процессов, Аристотель усматривает глубокое родство между «произведениями природы» и «произведениями искусства»: те и другие вызваны к жизни ради известной цели и благодаря одинаковым средствам. Разница между ними состоит в том, что причина первых заключена в них самих, а причина вторых лежит в мастере. Природа очень постепенно переходит от неодушевленных предметов к живым существам, за царством неживых существ идет сначала царство растений. Переход от растений к животным является еще более постепенным. Притом род человека, животных и растений был всегда, и только низшие животные и растения могут самозарождаться в неживой материи.

Однако неверная оценка определенных наблюдений и убедительность аналогии рождения особи и зарождения вида привели античных мыслителей к ошибкам, и их труды не привели к созданию эволюционной теории. Как мы теперь знаем, эволюция может быть доказана в первую очередь с помощью косвенных свидетельств, а появление видов и особей — это два совершенно разных процесса [9]. В чем тут проблема?

В философии Аристотеля характеристики вещей мыслились как отдельные самождественные формы, объединяемые только за счет общего субстрата, а между самими формами связи оказывались невозможными. Мысль после Аристотеля застыла перед проблемой единства вещи. Не разрешив ее, знание не могло кристаллизироваться как естественнонаучное. Схоластика мучительно долго перерабатывала эту проблему, потому что проделать эту работу можно было только на этапе высокой зрелости мышления, после чего становится возможным естественнонаучное осмысление эволюционных процессов.

Ощущение того, что идеи античных мыслителей канули в темные века, складывается из-за того, что углубляется понимание мироустройства, человека и его внутреннего мира. В частности, Августин использует латинский термин «трансценденция» (недоступное опыту

существование) для доказательства возможности перехода от «ничто» к бытию.

Переоткрытие трудов Аристотеля в Средние века содействовало и более глубокому пониманию новых объектов познания: дух, душа, творение мира. Образцом систематизации накопленного знания становятся Сентенции, или Суммы — краткий охват разнообразного, систематизированные собрания научного материала [10]. Наиболее выдающимся из всех теологических трактатов является «Сумма теологии» Фомы Аквинского (1225—1274), где, используя философию Аристотеля для изложения, обоснования и систематизации догматики и морали, рассматривает философские предметы с точки зрения теологии. Методами исследования являются систематический и исторический.

Предпринимаются попытки построения доказательств бытия Бога. Космологическое доказательство в горизонтальной форме обращается к прошлому, к причине начала мироздания (ее разрабатывал Бонавентура, жил с 1218 по 1274 г.). Доказательство в вертикальной форме основывается на бытии Вселенной, которая существует сейчас (ее разрабатывал Фома Аквинский). Основная идея доказательства состоит в следующем: поскольку вместо абсолютного небытия чего бы то ни было существует Вселенная, то ее причиной должно быть что-то внешнее по отношению к ней. Это рассуждение опирается на закон причинности, который утверждает, что каждое финитное, возможное в своем существовании существо имеет в каждый данный момент причину, отличную от него самого. Суть таких доказательств состояла не только в прояснении понятия о Боге, но также в выявлении некоторых общепринятых представлений о движении, причинности и закономерности, которые, несмотря на их самоочевидность, нуждались в уточнении. Бытие стало пониматься как самосохраняющееся, как причина самого себя.

Номиналисты также не разрывают связь с учением Аристотеля, но дают иную трактовку его учению о первичной сущности как единичном индивиде: любая вещь вне души единична, и только в познающей душе возникают общие понятия. Отсюда следует, что сущность (субстанция) утрачивает свое значение самостоятельного сущего, которому принадлежат акциденции, не имеющие бытия помимо субстанций. Бог может создать любую акциденцию, не нуждаясь для этого в субстанции. Различение субстанциальных и акцидентальных форм теряет свое значение. Главное понятие учения Фомы Аквинского — понятие субстанциальной формы — не считается отныне необходимым.

Критический водораздел — работы Дунса Скота (1266—1308) и Уильяма Оккама (1284—1350). Если содержанием метафизики является бытие как таковое, то что такое бытие? — спрашивал Скот.

Это не вещь. Это понятие, которое применяется в отношении бесконечного и конечного, духовного и материального, действительного и возможного. Наше знание Бога является следствием логических операций, но что такое Бог? В «Трактате о первоначале» Дунс Скот сравнивает Вселенную с огромным деревом, корень которого — первая материя, ствол — видимое вещество, ветви — физические тела, листья — организмы, цветы — человеческие души, а плоды — ангелы. Первым из философов христианского мира он становится в космологии на точку зрения генетическую, ясно и решительно высказав идею постепенного развития. Основа нашего знания состоит в единичном опыте, который ничего не говорит о существовании Бога. Естественное же знание о нем невозможно. Это значит, что теология как наука, в основе которой нет точных доказательств, невозможна. Существует только один способ проникновения в суть вещей — смотреть и понимать при помощи логических построений. Ибо несомненно то, что вещи не являются тем, что они есть. Ведь они могут быть иными. Так что истинные суждения, которые мы выводим из них, суть условные истины.

Бытие как сущее постигается разумом на пути доказательно-демонстративного процесса, основные составляющие которого — абстракции, логика и аналитика. А все те знания о сущностях, которые никак не могут быть проверены на опыте, т. е. выведены с помощью самоочевидных принципов из существования вещей, должны устраняться, срезаться лезвием бритвы как излишние, неэкономные, считал Оккам. Отсюда — интерес к анализу конкретных проблем и курс на уточнение употребляемых терминов в отношении обозначаемой ими реальности, на количественные методы оценки процессов, что стимулировало развитие экспериментальных исследований и внедрение математики в физику.

Дунс Скот хорошо знал, о чем говорил. В Англии преобладал номинализм с его акцентом в сторону опытного естествознания. Здесь также выходят обобщающие труды — Иоанна Дамблтона «Сумма логики и естественной философии», Ричарда Суисета «Книга калькуляций» в 16 трактатах (это его Лейбниц позже назовет пионером в становлении математического мировоззрения).

Среди работ одного из основателей Оксфордского университета Роберта Гроссетеста (ок. 1168 — ок. 1253) выделяются труды по исследованию природы «О свете, или О начале форм», «О конечности движения и времени», в которых он стремился согласовать качественную физику Аристотеля с формально-математическим описанием реальности у Платона. Если ранее метод Платона имел отношение лишь к объектам астрономии, то отныне он применим к предметам и явлениям земного мира. В математике имеется та абсолютная достоверность (тождество чувственно воспринимаемого и умопостигаемо-

го), которая присуща актуально постигающему все существующее божественному разуму. Это согласование производится при посредстве света, обладающего пограничным бытием, поскольку его телесные свойства совпадают со свойствами геометрическими.

Свет, писал Гроссетест [11], — это первая телесная форма, которая, являясь общей формой всех тел, делает их протяженными. Причастие к свету всего сущего обуславливает единство мироздания и придание геометрическим законам его умножения и распространения.

И поскольку только геометрическая оптика, или наука о перспективе, основанная на изучении линий, углов и фигур, может открыть причины всех естественных явлений, то она становится фактически тождественной естественной науке в целом, ибо именно свет, будучи одновременно основанием и естественных процессов, и их интеллектуального познания, делает вещи умопостигаемыми. А всякое развертывание материи и формы тел является, по Гроссетесту, причиной всех видов их изменений. Оно происходит согласно математическим формулам, а также благодаря мультипликации света, которая тождественна так называемой мультипликации видов, т. е. трансмиссии по силовым лучам через промежуточную среду форм действующей причины (механических акций, тепла, звука, астрологических и климатических влияний).

Так, рассуждая о природе местностей, Гроссетест говорит о частных законах падения на земную поверхность и отражения от нее лучей, исходящих в виде пирамид (конусов) от небесных тел, представляющих из себя, таким образом, их вершины. Сила этих лучей обратно пропорциональна углу падения и длине пирамид. При этом явление приливов и отливов объясняется аналогичным образом — воздействием лунных лучей на пары, скапливающиеся у морского дна. Свет оказывается посредником и в пределах микрокосма-человека.

Процесс творения видится ему таким: Бог творит в начале времен световую точку, в которой слиты воедино первоформа-свет и перво-материя. Свет путем бесконечного самоумножения равномерно распространяет себя во все стороны и, увлекая вместе с собой материю, которую он, будучи формой, не может оставить, простирает ее до необходимо конечных размеров «мировой машины», т. е. универсума, придавая ей тем самым сферическую форму. В ходе этого процесса свет в высшей степени разрезает крайние области упомянутой сферы, вследствие чего образуется первое тело, называемое твердью, ничего не имеющее в своем составе, кроме первой материи и первой формы. Далее оно испускает свечение из каждой своей части по направлению к центру Вселенной. При этом свет, продолжая самоумножаться, сосредоточивает существующую под первым телом массу, рассредоточивая в то же время крайние ее области, где и создается вторая небесная сфера. И свет, формирующий эту сферу, не

является более простым светом, но является светом удвоенным. Подобным образом создаются все 13 сфер универсума: 9 совершенных и неизменных небесных сфер пятой сущности (эфира) и четыре несовершенные и изменчивые (по причине недостаточной актуализации их материи) сферы четырех земных элементов. Действия всех высших сфер концентрируются в Земле.

Работы Гроссетеста создают важный прецедент в экспериментальном исследовании природы в целом. Самые скудные возможности замкнутых от внешнего мира университетских аудиторий использованы им предельно максимально для представлений о свете как самой сути Вселенной. Ньютон заявит — изучение света является ключом к познанию тайн материи.

Одновременно в Оксфордском университете, в частности в Мертон-колледже, ряд математиков, известных как «калькуляторы», закладывает понимание математической физики, основу которой составляют арифметико-алгебраические выражения качества посредством рядоположенности его степеней, разрабатывает учение о «широте форм», или об интенсивности и ремиссии качеств. В этом учении понятие «форма» соответствует конфигурации какого-либо качества, а под ее широтой понимается конечный диапазон качественного изменения в пределах тех или иных градусов интенсивности, отстоящих от совпадающей с полным отсутствием качества нулевой точки отсчета (не-градуса). Интенсия определяется удалением от не-градуса, а ремиссия — приближением к нему.

При этом под самим качеством понимаются не только тепло, свет, цвет, но и скорость, которую трактуют как особое, присущее движущемуся телу качество движения: в соответствии с градусом скорости оно обладает определенной интенсивностью, являющейся тождественной мгновенной скорости. Мгновенная скорость определяется не по пройденному пути, а по линии, которую прочертила бы обладающая такой же скоростью точка в том случае, если бы она стала двигаться равномерно (равномерно) в течение конкретного времени или проходить конкретный путь с тем градусом скорости, с которым она движется в данное мгновение. Экстенсивной же характеристикой движения является его количество, т. е. совокупная, суммарная скорость, зависящая от долготы или краткости общего времени движения. Главным практическим результатом разработок становится «мертоновское правило», или теорема о среднем градусе скорости равномерно ускоренного и равномерно замедленного движения: *равномерно ускоряющееся или замедляющееся движение эквивалентно равномерному движению со средней скоростью*. Вместе с тем их концепция носила абстрактный характер, поскольку была включена в физику Аристотеля, которая не содержит условий для ее математизации.

Таким образом, представители поздней схоластики противопоставили необходимому и универсальному знанию науку об особенном и пробабилизм как ее метод (знание является только вероятным, так как истина недостижима). А средневековые физики, опираясь на понятие «импетус», на еще примитивные концепции тяготения и виртуальности, которые были заимствованы из теологии, критически подошли к теории движения античности, согласно которой считалось, что внешние звездные сферы вращают ангелы. Но если движение не нуждается в подталкивающей силе, то, возможно, мы можем двигаться, не вполне осознавая этого? А что, если и Земля вращается? Научная парадигма импетуса, авторство которой приписывают ректору Парижского университета Жану Буридану (1300—1358), была использована для объяснения множества феноменов: от кузнечной наковальни и маятников до небесных тел, движение которых стало пониматься наподобие скачущих мячей. Теория импетуса оказалась также способной дать вразумительное объяснение движению вращающегося волчка. В трудах французского философа и теолога Николая из Отрекура (ок. 1300 — ок. 1350) сделан вывод об отсутствии логической необходимости в существовании причинно-следственной связи между явлениями (она недоказуема и эмпирическим путем, демонстрирующим лишь последовательность явлений относительно друг друга).

Если Земля вращается (к выводу придет Коперник), то уже нет необходимости считать, что вращается и небесная сфера, на которой закреплены звезды. Более того, звездам вовсе не надо находиться на такой сфере — они могли просто висеть в небе на любом расстоянии от Земли, и если это так, то, возможно, и на самых различных расстояниях друг от друга.

Но до него решительный шаг делает Николай Кузанский (1401—1464). Различение субстанций и акциденций, которое обосновал Аристотель и которое критиковали поздние схоласты, теряет у него свою силу. Сущность понимается теперь как инвариант варьирования форм объектов, как отношение (равенство) и как связь. Сущность — это скрытая глубина, источник того, что на поверхности выступает как многочисленные, не связанные между собой определенные качества, которые мы и должны изучать, усматривая скрытую глубину. Выходит, что сущность — это некий закон, выражаемый функциональной зависимостью. Если существует природа класса вещей, то должна быть и природа сущего в целом, природа Вселенной. Кузанский создает новую онтологию, в которой существенными являются генезис форм, их преобразования и взаимосвязи. Методом познания мира становятся не эмпирические абстрагирование и обобщение, а воспроизведение в мышлении (в мысленном эксперименте) шагов порождения формы — выведение ее от первоначала до

ее конкретности. Он разрабатывает оригинальный философский язык, вводит такие новые понятия, как бесконечность, единство — равенство — связь, акт — потенция, свертывание — развертывание, принципы совпадения противоположностей, а также максимума и минимума [12]. Появляется реальная возможность взглянуть на среду, в которой пребывает объект, как на функциональную систему, в которой среда вовсе не является простым физическим окружением объекта, а выступает ресурсом, фактором по отношению к нему.

Получается, что сквозь любую единичную вещь можно войти в мастерскую самой природы, достигнув ее производящих начал. Искусство (техника) отныне не противопоставляется природе, не понимается как набор ухищрений, с помощью которых человек обманывает природу, а напротив, осознается как открытие сущностных сил самой природы. В технике человек не насилует, не обманывает природу, а извлекает из нее ее собственные неосуществленные возможности. Техника есть мощь самой природы, продолжающей творить с помощью человека, восполняющего ее творческим умом. Кузанский, несмотря на высокий церковный сан, часто экспериментирует. Он изобретает прибор для измерения влажности воздуха (гигрометр) и линзу, которая преобразует параллельный пучок лучей в расходящийся (применяется для коррекции зрения при близорукости).

Так что к моменту, когда Коперник вводит новую точку систематизации объектов Солнечной системы, метафизический сдвиг уже произошел. Формально совершенствуя систему правильных кругообращений Птолемея, он уже не был связан метафизическим образом космоса Аристотеля. Мысленно Коперник обитал в неопределенной и полицентричной Вселенной, занимал точку зрения, не связанную ни с каким привилегированным положением во Вселенной.

В истории науки смутной остается связь прорывных идей Кузанского и последующего всплеска интереса к проблемам вероятности. Можно лишь предположить, что, в отличие от философских работ мыслителя, выпавших из поля зрения на 200 лет, исследование им неопределенностей движения шара, имеющего выемку, дали свои плоды [13]. Известно лишь, что Лука Пацциоли (1445—1509), автор книги об арифметике, геометрии и пропорциях, кратко называемой «Суммы», заложил основы систематического анализа вероятности — намерения нашего знания о том, что что-то должно произойти. Джироламо Кардано (1500—1571), врач и математик, автор книги «Великое искусство» и «Книги о случайных играх», приложил немало сил для решения головоломок Пацциоли и фактически заложил теоретические основания комбинаторики. Не обошел стороной эту тему и Галилео Галилей, а дальше эти работы восходят к именам Лапласа с его «Опытном философии теории вероятностей», «Аналитической теорией вероятностей» и Гаусса с его геодезическими измерениями кривизны Зем-

ли для определения точности географических наблюдений. Формируется новое понятийное мышление, которое станет основой второй глобальной эволюционной парадигмы — стохастической.

Выводы. Человечество стоит перед лицом масштабных экологических катастроф космического происхождения в силу процессов эволюции Солнечной системы, Галактики и мироздания в целом. Задача человечества стала кардинально иной — не ликвидировать печальные последствия подобных катаклизмов, а упреждать их. Отсюда вытекает, согласно выводам Чижевского, необходимость создания эволюционной теории законов природы. Им была предложена новая модель науки, новая картина мира, которую мы положили в основу этого и последующих исследований [14].

Античность и Средние века дали детерминистскую модель глобальной эволюционной парадигмы при ведущей роли Аристотеля, однако в ней отсутствовали и не могли никак отразиться эволюционные процессы мироздания. Отсюда и жесткий детерминизм. По мере проникновения в природу земного мира и Вселенной возникает представление о функциональной связи присущих им в раздельности механизмов. Такого рода понимание отражается в эволюционных теориях, показывающих фундаментальную устойчивость мироздания, крупномасштабную временную и пространственную последовательность явлений, внутри которых одновременно протекают более подвижные и менее устойчивые процессы.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Владимирский Б.М., Кисловский Л.Д. *Пути русского космизма. Судьбы людей и идей. Влияние космоса на социальные процессы. Поиск жизни во Вселенной.* Москва, Либроком, 2011, 144 с.
- [2] Бердонос С.С., Сапожников Ю.А. *Ионизирующее излучение и окружающая среда.* Соросовский образовательный журнал, 2001, т. 7, № 2, с. 40–46.
- [3] Груздев А.Д. *Основные закономерности эволюций.* Философия науки, 2007, № 4 (35), с. 47–72.
- [4] Горбачев В.В., Марков В.П. *Основы электромагнитной экологии.* Москва, Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010, 224 с.
- [5] Чижевский А.Л. *Основное начало мироздания. Системы космоса. Проблемы. Духовное созерцание,* 1997, № 3–4, с. 130–134.
- [6] Даниелян В.В., Карпин В.А., Филатов М.А. *Постнеклассическая философия как методологическое основание построения современной эволюционной теории.* Философия науки, 2013, № 2 (57), с. 82–91.
- [7] Орлов Е.В. *Аристотель об основаниях классификации.* Философия науки, 2006, № 2 (29), с. 3–31.
- [8] Аристотель. *Сочинения.* В 4 т. Т. 2. Москва, Мысль, 1978, 687 с; т. 3. Москва, Мысль, 1981, 613 с; т. 4. Москва, Мысль, 1983, 830 с.
- [9] Юнкер Т., Хоссефельд У. *Открытие эволюции: революционная теория и ее история.* Санкт-Петербург, СПбГУ, 2007, 219 с.

- [10] Грабман М. *Введение в «Сумму теологии» св. Фомы Аквинского*. Москва, Сигнум Веритатис, 2007, 280 с.
- [11] Гроссетест Р. *О свете, или О начале форм*. Вопросы философии, 1995, № 6, с. 125–136.
- [12] Нечипоренко А.В. *Реконструкция онтологии Николая Кузанского с опорой на математические фрагменты*. Философия науки, 2009, № 2 (41), с. 114–126.
- [13] Кузанский Н. *Сочинения*: в 2 т. Т. 2. Москва, Мысль, 1980, 471 с.
- [14] Ловецкий Г.И. *Наука и философия науки. Русский космизм*. Москва, Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014, 216 с.

Ловецкий Геннадий Иванович — д-р филос. наук, профессор кафедры «Философия и политология» Калужского филиала МГТУ им. Н.Э. Баумана. Область научных интересов: социальная философия; философия науки и техники. e-mail: ce3@bmstu-kaluga.ru

Гаврикова Наталья Алексеевна — аспирант Калужского филиала МГТУ им. Н.Э. Баумана. Специалист ЗАО «Калужский областной научно-производственный экологический центр «Регион-центр-экология». Область научных интересов: информационная и экологическая безопасность, промышленная экология. e-mail: ce3@bmstu-kaluga.ru

Статья поступила в редакцию 12.05.2014

Ссылку на эту статью просим оформлять следующим образом:

Ловецкий Г.И., Гаврикова Н.А. Эволюция и экология мироздания: постановка проблемы, методология исследования. *Гуманитарный вестник*, 2014, вып. 3. URL: <http://hmbul.bmstu.ru/catalog/hum/phil/183.html>

Evolution and ecology of the Universe: problem statement, methodological research

© G.I. Lovetskiy, N.A. Gavrikova

Kaluga branch of Bauman Moscow State Technical University, Kaluga, 248000, Russia

The Earth became the cradle of humanity by virtue of the evolution of the Universe and its objects – the Galaxy and Solar system. The existent environmental well-being, however, can be destroyed. To a large extent conservation of life will depend on engineering solutions of a completely new level. Knowing the laws of developing the technical systems and synthesis of sciences suggests philosophical and methodological research. The authors consider it as an important theoretical and practical problem.

Keywords: evolution of the Universe, environmental conditions, forming the objects, animate and inanimate matter.

REFERENCES

- [1] Vladimirskiy B.M., Kislovskiy L.D. *Putyami russkogo kosmizma: Sud'by lyudei i idei. Vliyaniye kosmosa na sotsial'nye protsessy. Poisk zhizni vo vselennoi* [By the Russian cosmism ways: The fate of people and ideas. Effect of space on social processes. Search for Life in the Universe]. Moscow, Librokom, 2011, 144 p.
- [2] Berdonosov S.S., Sapozhnikov Yu.A. *Sorosovskiy obrazovatel'nyi zhurnal — Soros Educational Journal*, 2001, vol. 7, no. 2, pp. 40–46.
- [3] Gruzdev A.D. *Filosofiya nauki — Philosophy of Science*, 2007, no. 4 (35), pp. 47–72.
- [4] Gorbachev V.V., Markov V.P. *Osnovy elektromagnitnoi ekologii* [Fundamentals of electromagnetic ecology]. Moscow, Bauman MSTU Publ., 2010, 224 p.
- [5] Chizhevskiy A.L. *Dukhovnoe sozertsanie — Spiritual Contemplation*, 1997, no. 3–4, pp. 130–134.
- [6] Danielyan V.V., Karpin V.A., Filatov M.A. *Filosofiya nauki — Philosophy of Science*, 2013, no. 2 (57), pp. 82–91.
- [7] Orlov E.V. *Filosofiya nauki — Philosophy of Science*, 2006, no. 2 (29), pp. 3–31.
- [8] Aristotel'. *Sochineniya: v 4 tomakh* [Aristotle. Works in four volumes]. Moscow, Mysl' Publ., 1978, vol. 2, p. 294.
- [9] Yunker T., Khossfel'd U. *Otkrytie evolyutsii: Revolyutsionnaya teoriya i ee istoriya* [Evolution opening: Revolutionary theory and its history], Sankt-Petersburg, SPSU Publ., 2007, 219 p.
- [10] Grabman M. *Vvedeniye v "Summu teologii" sv. Fomy Akvinskogo* [Introduction to the "Summa of Theology" of St. Thomas Aquinas]. Moscow, SignumVeritatis Publ., 2007, 280 p.
- [11] Grossetest R. *Voprosy filosofii — Problems of Philosophy*, 1995, no. 6, pp. 125–136.
- [12] Nechiporenko A.V. *Filosofiya nauki — Philosophy of Science*, 2009, no. 2 (41), pp. 114–126.
- [13] Kuzanskiy N. *Sochineniya v 2 tomakh. T. 2* [Works in 2 volumes. Vol. 2]. Moscow, Mysl' Publ., 1980, p. 447.
- [14] Lovetskiy G.I. *Nauka i filosofiya nauki. Russkiy kosmizm* [Science and Philosophy of Science. The Russian Cosmism]. Moscow, Bauman MSTU Publ., 2014, 216 p.

Lovetskiy G. I., Dr. Sci. (Philosophy), Professor, Head of the Philosophy and Political Science Department at Kaluga Branch of Bauman Moscow State Technical University. Academic interests include social philosophy, philosophy of science and technology. e-mail: ce3@bmstu-kaluga.ru.

Gavrikova N.A., a postgraduate of Kaluga branch of Bauman Moscow State Technical University, a specialist of the closed corporation "Kaluga Regional Environmental Research and Production Center Region — Centre-Ecology". Academic interests include information and environmental safety, industrial ecology. e-mail: ce3@bmstu-kaluga.ru.