

РЕЦЕНЗИИ

СОВМЕСТНЫЙ ТРУД ФИЛОСОФОВ И ЕСТЕСТВЕННИКОВ.

Концепции современного естествознания:

учебник / под общей редакцией проф. С.А. Лебедева. 4-е изд.

М.: Издательство Юрайт, 2015. 374 с. (гриф УМО).

Н.Н. Губанов*, Н.И. Губанов**

*ФГБОУ ВПО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана», г. Москва

**ГБОУ ВПО «Тюменский государственный медицинский университет», г. Тюмень

Дана рецензия на учебник, написанный коллективом естественников и философов Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова по одной из важных дисциплин в подготовке современных бакалавров гуманитарных специальностей. В учебнике раскрыто содержание следующих тем данной дисциплины: единство естественнонаучного и гуманитарного знания, физическая картина мира в её развитии, концепции пространства, времени и детерминизма, основное содержание синергетики, концепции современной химии, биологии, экологии, географии, геологии, системного подхода. Это уже 4-е издание хорошо зарекомендовавшего себя учебного пособия.

***Ключевые слова:** концепции современного естествознания, философия науки, физическая картина мира, детерминизм, синергетика, системный подход, глобальный эволюционизм.*

Как известно, в развитии современного естествознания существуют две противоположные тенденции: 1) дифференциация научного знания и научных дисциплин, углубление специализации, постоянная генерация новых частнонаучных методов; 2) усиление интеграционных связей между различными отраслями научного знания, взаимопроникновение научных методов и концепций из различных областей наук, рост числа междисциплинарных, проблемных и комплексных исследований [2]. Этот диалектически противоречивый процесс развития научного знания находит своё отражение и в сфере образования в виде необходимости найти разумный баланс между преподаванием узкопрофильных дисциплин и общенаучного знания. Одной из общенаучных дисциплин при подготовке современных бакалавров являются «Концепции современного естествознания». Целью этой дисциплины является ознакомление студентов с основными теоретическими достижениями естественных наук, а также методологическими и философскими основаниями современного естествознания. Важность этой дисциплины в подготовке студентов гуманитарных факультетов обусловлена тем, что гуманитарий это всегда носитель мировоззрения, а существенный вклад в современное мировоззрение вносят именно естественные науки. Одним

из несомненных достоинств данного учебника является то, что он представляет собой продукт совместного творчества философов и представителей естественных наук. Эта традиция сотрудничества ученых Московского университета заслуживает всяческой поддержки [7; 8]. При рассмотрении концепций современного естествознания в учебнике красной нитью проходит мысль о мировоззренческом значении естественных наук и их тесной связи с потребностями и запросами духовной и материальной культуры своего времени. Учебник состоит из введения и 10 глав.

Во введении учебника раскрывается внутренняя взаимосвязь и единство гуманитарного и естественно-научного познания. В нём приводятся убедительные аргументы против концепции неокантианства (Г. Риккерт, В. Виндельбанд, В. Дильтей), резко противопоставившего естественные и социально-гуманитарные науки. В главе 1 рассматривается содержание и динамика физической картины мира от античной науки до современности, показывается сложный, диалектически противоречивый характер её развития. Убедительно показано, что для развития физического знания во все эпохи было характерно не только наличие конкурирующих физических теорий, но и частичная несовместимость исторически сменявших друг друга физических парадигм [3; 4]. Конечно, всегда имела место и определённая преемственность в развитии физического знания, особенно результатов наблюдений и экспериментов. В главе доступно и вместе с тем глубоко изложены такие важные современные концепции, как теория Большого Взрыва, теория инфляции Вселенной (А. Гут, А.Д. Линде), универсальный эволюционизм (И. Пригожин, Э. Янг, Н.Н. Моисеев). Проведен анализ такого нового принципа современной космологии, как её антропный принцип (АП) и его различные интерпретации: сильная трактовка (Б. Картер), финалистская версия (Ф. Типлер), принцип целесообразности (Н.Л. Розенталь), синергетическая интерпретация (С.П. Курдюмов, Е.Н. Князева). В ходе исследования нелинейной картины мира, созданной синергетикой, авторами сделан важный вывод о том, что «в этой сфере до сих пор ещё не преодолено наследие классической методологии, а принципы нелинейности мышления ещё не получили здесь своего адекватного применения» (с. 38).

Сущность и свойства пространства и времени всегда были в центре естествознания. Анализу различных концепций пространства и времени посвящена глава 2 учебника. Она начинается с описания того, каким образом время и пространство моделируются в классической физике и сопоставляются с множеством действительных чисел R , которое и накладывает на них свойства, присущие этому множеству R . Эти свойства таковы. Для времени: одномерность, непрерывность, упорядоченность, безграничность, бесконечность. Для пространства: непрерывность, упорядоченность, трехмерность, бесконечность, безграничность. Авторы обращают внимание читателя на то, что вопрос о достаточности

(а также необходимости) использования свойств, представляемых множеством действительных чисел для описания времени и пространства, является дискуссионным. Например, с развитием квантовой физики, в которой принцип дискретности энергии является центральным, возникают сомнения в универсальности таких свойств пространства и времени, как их непрерывность. Добавим, что в философии идея о дискретности пространства разрабатывалась задолго до того, как естествознание стало разрабатывать такую гипотезу. Кроме Демокрита подобные взгляды отстаивали средневековые арабские философы мутакаллимы. Они полагали, что пространство имеет атомистическую структуру, любая линия состоит из целого числа «атомов пространства», в мире нет иррациональных чисел и несоизмеримых отрезков. Движение атомов есть процесс их исчезновения в одной ячейке пространства и возникновения в другой. Сходные воззрения развивались Николаем из Отрекура, Лейбницем, Гассенди и некоторыми другими мыслителями [1]. В физике XX в. гипотеза дискретного пространства и времени выдвигались В.А. Амбарцумяном и Д.Д. Иваненко, Х. Снайдером, Я.И. Френкелем, Х. Коиша и И.С. Шапиро, Б. Абраменко и т. д. С точки зрения концепций дискретного пространства, в мире реализуются не любые длины, а только кратные элементарной длине L : $L, 2L, 3L...nL$. Комптоновская длина волны протона долгое время претендовала на роль такой элементарной длины. Если мы принимаем дискретность пространства и его делимость не до бесконечности, а только до какой-то элементарной длины L , то апории типа «Дихотомия» и «Ахиллес и черепаха» полностью теряют свой смысл. На наш взгляд, дискретность материи, квантованность физических величин и наличие квантовых скачков делают гипотезу дискретного пространства и времени вполне приемлемой и с философской точки зрения. Однако следует вслед за известным математиком и физиком Г. Вейлем признать, что все предлагавшиеся концепции дискретного пространства сталкиваются с главной трудностью: неясно, как на их основе ввести метрические отношения, понятия длины и расстояния [6]. В этой главе рассматриваются также представления о пространстве и времени в теории относительности, квантовой физике, на эмпирическом и теоретическом уровнях познания, в космологии и термодинамике. Констатируется, что в общей теории относительности (ОТО) Эйнштейна пространство-время уже лишается статуса абсолютности и его свойства зависят от характера распределения гравитационных масс. Пространство-время является *неоднородным*, неодинаковым для различных гравитационных условий. Оно существует не само по себе, а только как структурное *свойство гравитационного поля*. Для сравнения приведены альтернативные ОТО исследовательские программы, предлагающие иные конструкции пространства и времени: *программа Е.А. Милна*, в которой времени придается первостепенное значение по сравнению с пространством; *причинная механика Козырева*, в которой

предполагается субстанциальная природа времени; *программа геометродинамики*, включающая в себя построение из геометрии пространства-времени эквивалентов массы, заряда, электромагнитного поля. В главе затрагиваются также проблемы размерности пространства-времени и синтеза квантовой теории поля и ОТО. Разбираются здесь и такие новые объединительные фундаментальные теории, как *суперструнная теория*, *твисторная программа* Р. Пенроуза, *программа квантовой гравитации* С. Хокинга. Глава заканчивается оценкой новых теоретических перспектив в исследовании проблем пространства и времени, связанных с обобщением синергетикой утверждений нелинейной термодинамики применительно к любым открытым диссипативным системам, независимо от их содержания (природные, социальные, когнитивные).

Людей издавна интересовал вопрос: обладают ли пространственными свойствами духовные явления? Р. Декарт, как известно, пространственные свойства признавал лишь за телесной субстанцией. Августин, Д. Беркли, И. Кант, напротив, полагали, что пространство есть способ существования субъективной реальности. О перцептуальном (психическом, субъективном) пространстве писали Б. Рассел и Г. Рейхенбах, А.М. Мостепаненко, В.С. Готт. В настоящее время нами предпринята попытка синтезировать идеи Декарта и Канта и обосновать концепцию единства субъективного (ментального) и объективного (физического) пространства и их соотношения в условиях адекватного и неадекватного восприятия [1]. Думается, что в учебнике для студентов-гуманитариев было бы полезно изложить эту концепцию.

Как известно, принцип детерминизма являлся одной из фундаментальных идей классического естествознания, и особенно классической физики (Г. Галилей, И. Кеплер, И. Ньютон и др.). Высшим проявлением детерминизма в природе считалось наличие в ней необходимых, однозначных причинно-следственных связей. Однако уже к концу XIX в. по мере все большего проникновения в науку статистических методов и вероятностного описания объектов (статистическая физика, генетика, молекулярно-кинетическая теория газов, демография и др.) сомнения учёных в абсолютной истинности принципа детерминизма всё более усиливались [4]. Глава 3 знакомит читателя с концепциями детерминизма и индетерминизма. Отдельно рассмотрены эти концепции в классической физике, квантовой механике, синергетике. Дан подробный анализ ключевого для этих концепций понятия вероятности и её различных содержательных интерпретаций – классической, частотной, логической, диспозиционной, субъективной. Показано, что все эти интерпретации вероятности соответствуют аксиоматическому определению вероятности и правилам нахождения вероятностей сложных событий по вероятностям составляющих их простых событий. Поэтому с точки зрения исчисления вероятностей все они являются одинаково законными и дополняющими друг друга в различных ситуациях.

В Главе 4 раскрывается содержание такой фундаментальной концепции современного естествознания, как синергетика. Глава начинается с введения и обсуждения основных базисных понятий синергетики: экстенсивные и интенсивные термодинамические переменные; функции состояния; изолированные, замкнутые и открытые системы; стационарные состояния; обратимые и необратимые процессы; внутренняя энергия; термодинамическая, статистическая и информационная энтропия; диссипативные и консервативные системы. Рассмотрены первое и второе начала термодинамики, на простом примере сосуда с частицами детально продемонстрировано приближение этой системы к термодинамическому равновесию и дана статистическая интерпретация энтропии. Выделен главный качественный смысл энтропии, заключающийся в том, что она указывает на возможность спонтанного достижения системой того или иного состояния. Отмечено, что второе начало термодинамики задаёт направление эволюции, т. е. нарушает симметрию между двумя направлениями времени, существующую в ньютоновской механике. Подчёркивается важность изучения процессов возникновения организованных состояний: «...Грандиозная революция в технике произошла именно после того, как человек сумел освоить преобразование теплоты в работу, т. е. выделить упорядоченное движение из неупорядоченного и осознать эту природную асимметрию» (с. 98).

Далее в главе рассматриваются вопросы возникновения структур и математического описания самоорганизующихся систем. На доступном примере показано, каким образом возможны самопроизвольные процессы, при которых происходит локальное уменьшение энтропии при суммарном общем её увеличении, т. е. в отдельных частях системы происходит образование структур при общем увеличении хаотизации системы. Следовательно, возникновение структур в диссипативных системах при условии их открытости никоим образом не противоречит второму началу термодинамики. Приведены примеры возникновения диссипативных структур в системах различного рода: ячейки Бенара, работа лазера (оптического квантового генератора), реакция Белоусова–Жаботинского, гликолитический цикл в клетках живых организмов. Приведены основные качественные идеи теории нелинейных дифференциальных уравнений, основы которой были заложены А. Пуанкаре и А.М. Ляпуновым. Следует отметить, что для понимания данного изложения не требуется какая-либо специальная математическая подготовка, избыточная по отношению к курсу высшей математики, читаемому в отечественных вузах для гуманитариев. Показан математический смысл базового понятия *аттрактор*, являющегося таким решением дифференциального уравнения, описывающего поведение системы, которое обладает асимптотической устойчивостью. То есть, это решение, получаемое при стремлении времени к бесконечности. Область, в которой лежат начальные условия, соответствующие этому решению, называется

ся областью притяжения аттрактора. Для лучшего понимания введённые определения иллюстрируются простыми примерами из механики: положение шарика с нулевой скоростью на дне ямы с бесконечно высокими стенками является аттрактором, а любые начальные положения шарика на склонах этой ямы и любые начальные скорости его движения служат областью притяжения аттрактора. Указано, что термодинамическое равновесие и фигурирующее в теореме Пригожина состояние с минимумом производства энтропии являются аттракторами.

Описанные математические соображения далее применяются при разработке различных вопросов, связанных с процессами самоорганизации. Подробно рассмотрены такие модели теории популяций, как первая модель Шлегля, классическая модель Лотка-Вольтерра. Затронут вопрос множественных бифуркаций как описания эволюции системы; выделена *бифуркация Хопфа*, *неустойчивость Тьюринга*. Введены понятия: *активные среды*, *автоволны*, *бифуркационное дерево*. В контексте изложенных идей рассмотрены проблемы детерминизма, возникновения порядка из хаоса, режимов с обострением (режимов сверхбыстрого нарастания процессов в открытых нелинейных диссипативных системах, исследуемых школой С.П. Курдюмова), детерминированного хаоса (нерегулярного, апериодического изменения состояния динамической системы, определяемого т. н. *странным аттрактором*). Глава заканчивается очень полезными ссылками на специальную литературу; при этом указано, в каких именно источниках можно более подробно познакомиться с той или иной конкретной темой [5].

В главе 5 рассмотрены основные концепции современной химии. Здесь также убедительно показано, как современная химия удовлетворяет множество нужд человечества и что важнейшие его потребности сегодня связаны с химией живого, которая помогает решать задачи, стоящие перед здравоохранением, сельским хозяйством, снабжением продовольствием и т. д. В главе анализируются следующие современные фундаментальные химические теории: коллоидная химия; использование свойств веществ в необычных состояниях (например, сверхкритическом состоянии жидкостей и газов, высокодиспергированном состоянии вещества); нанохимия; супрамолекулярная химия. Получили освещение такие новые фундаментальные открытия в области неорганической химии, как создание фуллеренов (новых модификаций углерода) и квазикристаллов (не кристаллических, но и не аморфных состояний твёрдых веществ). Проанализирована попытка использования принципов супрамолекулярной химии и применения фуллерена в качестве лекарства от СПИДа. Рассказано о применении квазикристаллов в процессе приготовления пищи и в качестве износостойких пар трения: осей, подшипников и т. д. Значительное место в главе занимает описание областей практического применения современных химических тео-

рий: создание новых лекарств, искусственной пищи, генетическая инженерия, инженерная энзимология, создание новых материалов и др.

Вызывает большой интерес и озабоченность авторов следующими опасностями, отмеченными в книге. Первая связана с тем, что в России нет индустрии искусственной пищи. Подчёркивается, что США, напротив, проявили огромную настойчивость в разработке искусственной пищи и промышленном её производстве. Дело в том, что только триада – ядерное оружие, средства его доставки и промышленность искусственного питания – даёт стратегическую безопасность. Любые две компоненты этой триады без третьей безопасности не гарантируют. В СССР существовал институт искусственной пищи – один из самых секретных объектов, но он был уничтожен в 1990-е гг. Вторая опасность связана с разложением газогидратов, залегающих в коре Земли и на дне океана. В 1969 г. советские геологи открыли метановые гидраты в недрах земли. Оказалось, что их залежи в вечной мерзлоте и на дне Мирового океана содержат гигантское количество метана, превышающего запасы всех остальных видов топлива на Земле вместе взятых. В середине прошлого века вклад метана в парниковый эффект составлял 6 %, в конце XX в. – 10 %, а к середине XXI в. достигнет 14 %. Изложена интересная гипотеза, раскрывающая тайну Бермудского треугольника, связанная с газовыми гидратами. Согласно ей, разложение находящихся на дне моря в этом районе газогидратов приводит к взрывоподобному выбросу огромных объёмов газа. Они превращают поверхность воды в пузырящуюся пену, которая мгновенно поглощает любой корабль и создает восходящее в небо облако метана, приводящее к гибели самолетов из-за взрыва смеси метана и воздуха от пламени двигателей самолета.

Современная биология как наука о жизни представлена сегодня самыми разными дисциплинами и концепциями. Поэтому перед автором главы 6, посвящённой концепциям современной биологии, стояла сложная задача – отбора материала. Им был принят следующий критерий – рассмотрение только тех концепций современной биологии, которые непосредственно выводят на осмысление главных философских проблем биологии. В соответствии с этим в начале главы дано разъяснение ключевых понятий этой науки – «современная биология», «жизнь», «общая теория жизни» (или «теоретическая биология»). Указаны достижения биологии середины XX в., сформировавшие тот корпус идей и концепций, которые отделяют современную биологию от классической. Показано, каким образом три потока идей, касающихся проблематики сущности жизни и идущие из трёх разных областей исследования живого (биохимии, генетики и кибернетики), неожиданно были объединены в рамках молекулярной биологии. Здесь рассмотрены также такие аспекты теории эволюции Дарвина, которые имеют важное философско-методологическое значение. Проанализированы основные трудности теории Дарвина и выявлены методологические причины вре-

менной стагнации в эволюционной биологии. В главе затронуты такие важные вопросы, как телеологические объяснения в современной биологии, рассмотрены основные идеи выдающегося английского популяризатора дарвинизма Р. Докинза; оригинальная генетическая теория эволюции альтруизма У. Гамильтона; систематизация всего материала научных исследований социального поведения животных в рамках новой дисциплины – социобиологии.

В Главе 7 рассмотрены современные экологические концепции и теории, дана их методологическая и мировоззренческая оценка. Убедительно показано, как современные экологические знания усиливают гуманистическую ориентацию науки, содействуют гармонизации жизнедеятельности людей, их отношений с природой. Здесь же изложены основные идеи следующих экологических дисциплин: 1) классическая (биологическая) экология и её разделы – экология организмов, экология популяций, экология сообществ (*синэкология, биоценология*); 2) глобальная экология (экология биосферы); 3) экология человека; 4) социальная экология (экология общества).

В главе 8 исследуются эти узловые проблемы географической науки. Здесь подробно разобрана концепция единого физико-географического процесса А.А. Григорьева и произведён её критический анализ. Даны необходимые разъяснения по поводу соотношения географии с пограничными науками и представлена её внутренняя структура. Обосновывается положение о том, что в контакте физической географии с общественными науками формируются дисциплины социально-экономической географии, объектом изучения которых являются корреляционные системы типа территориально-производственных комплексов и экономических районов, в которых системообразующими являются климат, сток и рельеф. Достойное внимание уделяется проблеме пространства и времени в географии. Раскрыта сущность хронологической теории А. Геттнера и концепции географического пространства и времени К.К. Маркова. В главе изложены концепции биосферы, ноосферы и географической среды в современной географии; анализируются взгляды Э. Зюсса, Ле Руа, Тейяра де Шардена, В.И. Вернадского, Г.Н. Голубева, А. Тенсли, К.Ф. Рулье, Л.И. Мечникова, Э. Реклю и др.

Глава 9 учебника посвящена рассмотрению основных концепций современной геологии. Она начинается с исследования причин сложности построения геологической картины мира, учитывающей динамику её превращений в литосфере Земли. Констатируется, что теоретическая геология такой единой и общепринятой картины сегодня не имеет. Разбираются наиболее интересные в теоретическом отношении концепции: теория геосинклинального развития литосферы, концепция Большого геологического цикла, сравниваются фиксистская и мобилистская теории тектоники литосферы, изложена оригинальная концепция расширяющейся

планеты, выдвинутая в конце 1950-х гг. Б. Хазеном, У. Керри, а в России Е.Е. Милановским. Отмечается, что сходная плюралистическая картина вырисовывается и при анализе законов геологии. Представлены результаты методологического исследования законов геологии, проведённого И.П. Шараповым, В.Е. Хаиным, А.Г. Рябухиным, В.Т. Фроловым. Весьма интересен и насыщен глубоким философским содержанием параграф, посвящённый проблемам телеологии и антропного принципа в современной науке. Здесь анализируются факты, связанные с поразительной гармонией фундаментальных констант всех четырёх известных типов взаимодействия, ядерным синтезом атомов углерода, удивительной пропорцией во Вселенной фотонов и протонов, необъяснимыми пока регулярными газовыми выбросами мантией, которые удерживают приповерхностную температуру Земли в границах жизнеобеспечения с момента возникновения жизни и до наших дней и т. д. Данное изложение стимулирует творческое воображение молодого исследователя, мотивирует к размышлениям относительно философских оснований не только геологии, но и всего естествознания.

В заключительной главе 10 учебника раскрываются системные концепции и представления современного естествознания. Авторы справедливо подчеркивают то обстоятельство, что к середине XX в. системная методология превратилась в мощное интеллектуальное движение, реализовавшееся в системных исследованиях и проникшее в разные области человеческой деятельности, приняв самые разные формы. Глава логично начинается с экпликации понятия системы и различных его интерпретаций. Приведены трактовки системы В.Н. Садовского, А. Рапопорта, Л. Фон Берталанфи, У.Р. Эшби, А.И. Умова, Ю.А. Урманцева. Перечисляются общие свойства систем любого типа. Выявлено устойчивое ядро, которое скрепляет различные определения системы между собой и позволяет всех их относить именно к определению систем. Это ядро образуют следующие свойства любых систем: эмерджентность, коммуникативность (связи), иерархичность. В учебнике предупреждается о недопустимости отождествления понятий системы и объекта. Современная наука исходит из того, что система является лишь теоретическим инструментом исследования объекта, но не самим объектом. Система есть конструкт, который создаёт системный аналитик для разрешения проблемной ситуации. До того, как мы её сконструируем (построим), она не существует в реальности. Рассматриваются основные модели системы: модель чёрного ящика (когда не ставится задача изучения состава и структуры объекта, а наблюдается поведение объекта в ответ на входные воздействия) и модель белого ящика (когда интерес направлен на структуру объекта и в принципе можно пренебречь взаимодействием объекта с внешней средой).

В заключение хотелось бы пожелать авторам этого, безусловно, фундаментального учебника включить в него при очередном переизда-

нии главу, посвящённую эпистемологическим проблемам естествознания и, в частности, методам естествознания и математики. Тем более, что вышел ряд фундаментальных статей на эти темы одного из авторов рецензируемого учебника [9–12]. Это было бы весьма полезным для формирования более полного представления у студентов знания об основных концепциях и философских проблемах современного естествознания.

Список литературы

1. Губанов Н.И., Губанов Н.Н. Субъективная реальность и пространство // Вопросы философии. 2015. № 3. С. 45–54.
2. Лебедев С.А. Рецензируется: «Философия природы сегодня»//Вестник Российской академии наук. 2010. Т. 80. № 4. С. 361–365.
3. Лебедев С.А. Пересборка эпистемологического // Вопросы философии. 2015. № 6. С. 53–64.
4. Лебедев С.А., Кудрявцев И.К. Детерминизм и индетерминизм в развитии естествознания // Вестник Московского университета. Сер. 7, Философия. 2005. № 6. С. 1–20.
5. Лебедев С.А., Кудрявцев И.К. Синергетика как парадигма нелинейности// Вопросы философии. 2002. №12. С. 55–63.
6. Мостепаненко А.М. Пространство и время в макро-, мега- и микромире. М.: Политиздат, 1974. 240 с.
7. Философия естественных наук: учебное пособие / под общ. ред. С.А. Лебедева. М.: Академический проект. Серия Gaudeamus. 2006. 560 с.
8. Философия современного естествознания: учеб. пособие для вузов / под общ. ред. С.А. Лебедева. М.: ФАИР-ПРЕСС. 2004. 304 с.
9. Lebedev S.A. Axiomatic and genetic-construction methods of theoretical cognition: comparative analysis // European Journal of Philosophical Research. 2015. №2 (4). С. 72–82.
10. Lebedev S.A. Metatheoretic knowledge in science, its structure and functions // Journal of International Network Center for Fundamental and Applied Research. 2015. № 2(4). С. 97–104.
11. Lebedev S.A. Principles of Mathematic Theories // Вопросы философии и психологии. 2015. № 2 (4). С. 100–111.
12. Lebedev S.A. The issue of the contemporary science// European Journal of Philosophical Research. 2015. №1 (3). С. 27–36.

The subject of article is reviewing the 4-th edition of the well-proven textbook on concepts of modern sciences. In textbook were disclosed the following themes: the unity of science and the humanities, the physical picture of the world in its development, the concept of space, time and determinism, the main content of synergy, the concept of modern chemistry, biology, ecology,

geography, geology, the systems approach. Textbook is recommended branch of philosophy, political science and religious studies UMO on classical university education for students of humanitarian faculties.

Keywords: *concepts of modern science, philosophy of science, the physical picture of the world, determinism, synergetic, system approach, global evolutionism.*

ГУБАНОВ Н.Н., д.ф.н., доцент ФГБОУ ВПО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана», г. Москва.

ГУБАНОВ Н.И., д.ф.н., профессор ГБОУ ВПО «Тюменский государственный медицинский университет», г. Тюмень.