**Содержание**

1. О времени и его измерении

2. Биологические предпосылки времени

3. Теоцентрическая модель пространства и времени

4. Классические интерпретации пространства и времени

Список литературы

**1. О времени и его измерении**

Говоря о "времени", люди употребляют это слово в самых различных смыслах. Время связано с обычной, повседневной жизнью, оно непосредственно доступно нашему сознанию, формируя наши ощущения, взгляды, язык. В житейском понимании время воспринимается как поток, переход из прошлого в будущее, переносящий наше "теперь" и "сейчас" в другой мир, оно наполнено действием в отличие от неподвижного и пустого пространства, "вместилища" событий.

Русская пословица гласит: "Время — око истории". Научная' теория времени не содержит такого "психологического" восприятия времени, отвлекается от него. Существуют даже представления, что течение времени лишь иллюзия человеческого восприятия. В. И. Даль в "Толковом словаре живого великорусского языка" так определяет это понятие: "Время — I) длительность бытия; пространство в бытии; последовательность существования; продолжение случаев, событий. К тому пример: "Время за нами, время перед нами, а при нас его нет"; 2) пора, година, срок — конкретное время, его отрезок; 3) погода, состояние воздуха; 4) счастье, земное благоденствие".

Понимание времени, увлекающего мир в непрерывное движение, наиболее ярко выразил Гераклит (ок. 530—470 до н. э.): "В одну реку нельзя пойти дважды", "Все течет, все изменяется", "Мир является совокупностью событий, а не вещей". Законы природы неизменны, они сохраняются в любом месте и в любое время. У Прокла (ок. 410—485 до н. э.) геометрические рассуждения: "Время не подобно прямой линии, безгранично продолжающейся в обоих направлениях. Оно ограничено и описывает окружность. Движение времени соединяет конец с началом, и это происходит бесчисленное число раз. Благодаря этому время бесконечно". У Платона (ок. 428—347 до н. э.) течение времени, его причина и происхождение связывались со Вселенной. Он писал: "Поскольку день и ночь, круговороты месяцев и лет, равноденствия и солнцестояния зримы, глаза открыли нам число, дали понятие о времени и побудили исследовать природу Вселенной". В своем трактате "О спирали" Архимед показывал, что спираль соединяет цикличность с поступательным движением. Может быть, спираль подойдет для наглядного образа времени, соединив поток и окружность?! Узор из спирали с солнцами был найден на остатках кувшинов неолита и на древнем календаре — жезле из бивня мамонта, найденном недавно в Восточной Сибири. Археологи истолковывают эти узоры как отображение идеи Времени.

Первая физическая теория времени дана в "Началах" Ньютона, причем он ставит время первым среди основных понятий физики, за ним следуют пространство, место и движение. Это было в XVII столетии, когда формировалась современная наука и когда происходило резкое разграничение точных и описательных дисциплин.

Определение Ньютона таково: "Абсолютное, истинное математическое время, само по себе и по самой своей сущности, без всякого отношения к чему-либо внешнему, протекает равномерно и иначе называется длительностью". Абсолютное время — идеальная мера длительности всех механических процессов. Как мы не наблюдаем истинно равномерного движения из-за трения, или других причин, так и измерять время можно только приближаясь к истинному, математическому, входящему в уравнения. Абсолютное время однородно, это означает симметрию относительно сдвигов, и в частности, что точка отсчета времени, его начала не имеет значения. Длительность времени от этого не меняется. То же можно сказать и о простран­ственных симметриях классической механики. В пространстве нет ни выделенных точек, ни выделенных направлений, т.е. оно однородно и изотропно.

По выражению бельгийского физика и физико-химика Ильи Пригожина, лауреата Нобелевской премии 1977г. по химии, "для большинства основателей классической науки (и даже А. Эйнштейна) наука была попыткой выйти за рамки мира наблюдаемого, достичь вневременного мира высшей рациональности — мира Спинозы". Фактически все картины мира, рожденные точной наукой, освобождены от развития, "отрицают время". Ньютон не только исключил время из своей картины Вселенной, но и утвердил его в сознании как внешний параметр. Стало возможным рассматривать непрерывные периодические процессы равной длительности для построения модели, легко вводить метрику времени. Это позволило построить всю систему мира, подтвердить впечатляющие предсказания теории Ньютона для Вселенной. Г. Лейбниц считал время относительным, "порядком последовательностей". В других естественных науках, например в геологии, время рассматривалось совершенно иначе. Так, основоположник геологии датчанин Нильс Стенсен (1638—1686) строил пространственные отношения на основе не движения или пе­ремещения тел в нем, а с точки зрения временной последовательности "раньше — позже". Этот подход естествен для геолога, рассматривающего историю планеты через наслоения в камне.

Ньютоново отношение к времени сохранилось и в специальной теории относительности Эйнштейна, называемой "неклассической", которая заменила пространство и время Ньютона на пространство-время Германа Минковского (1864—1909). В самом деле, с точки зрения Эйнштейна, пространственно-временной континуум — это новое средство характеристики физических явлений, используя которое "для описания событий в природе нужно применять не два, а четы­ре числа. Физическое пространство, постигаемое через объекты и их движения, имеет три измерения, и положение объектов характеризуется тремя числами. Момент события есть четвертое число. Каждому событию соответствуют четыре числа, мир событий есть четырехмерный континуум". У Эйнштейна не имеет смысла деление этого мира на время и пространство, поскольку описание мира событий "посредством статической картины на фоне четырехмерного пространственно-временного континуума" более удобно и объективно. Таким образом, традиция классической физики сохранена. По выражению Вернадского, теория относительности "отрицала только независимое от пространства, абсолютное время, но не придавала ему никаких новых свойств — принимала его тем, же изотропным, аморфным временем, каким понимал его Ньютон".

Удивительно, что то же отношение к времени сохранилось и в ОТО, хотя в ней свойства пространства-времени зависят от распределения тяготеющих масс. Но влияние масс сказывается только на метрических свойствах часов, поскольку меняется лишь частота при переходе между точками с разными гравитационными потенциалами. По мнению Эйнштейна, в фундаментальных законах физики не должно быть необратимости, так как "различие между прошлым, настоящим и будущим — не более чем иллюзия, хотя и весьма навязчивая". Эйнштейна беспокоила направленность времени, связанная со вторым началом термодинамики и ростом энтропии в необратимых процессах. Хотя решение, соответствующее нестационарной Вселен­ной, было получено А. А. Фридманом из его космологических уравнений и позднее подтвердилось обнаружением красного смещения спектров далеких галактик, Эйнштейн считал гипотезу взрывающейся Вселенной временной и относился к ней с недоверием.

В 60-80-е годы нашего века отношение к эволюционным процессам стало меняться, мир предстал существенно нелинейным с необратимыми процессами в своей основе. Поэтому и времени в новой эволюционизирующей картине мира уготована иная роль.

# 2. Биологические предпосылки времени

Биологические предпосылки понятия времени связаны, прежде всего, с ритмикой человеческого организма. Чем глубже исследователи знакомятся, с этой ритмикой, тем поразительнее становится картина. Температура тела, оказывается, максимальна примерно в шесть вечера, а падает до минимума между пятью - семью утра. Костный мозг вырабатывает красные кровяные тельца активнее всего утром. Способность желудка переваривать пищу ночью практически равна нулю, зато максимальной становится к середине дня. Различных ритмических процессов насчитывается в нашем теле до сорока. Наши ритмы не даны нам от рождения. Мы приобретаем их с возрастом. Время, олицетворенное сменой дня и ночи, постепенно настраивает «внутренние часы» организма.

Время для организма определяется последовательностью событий. «Способность фиксировать последовательность процессов, - пишет Е. К. Сепп в своей «Истории развития нервной системы позвоночных», - является основной способностью мозговой коры. В основе ее лежит динамическая поляризация нейронов. По цепям нейронов импульсы протекают в одном направлении, и в таком порядке фиксируются следы бывших возбуждений».

Опыты, проделанные, в ФРГ и Японии на живых клетках, подтвердили, что ритмичность процессов опирается на такое фундаментальное свойство организма, как запасание и расходование энергии. Ничего таинственного нет в суточных циклах. Они сложились еще на заре зарождения жизни на планете, когда, так же как и сейчас, день сменялся ночью и живые организмы с суточной ритмичностью запасали энергию солнечного света. Иная частота попросту невыгодна.

Для правильного понимания проблемы универсальности основных свойств пространства необходимо различать пространство реальное, существующее «на самом деле», пространство концептуальное, то есть некоторое научное представление о реальном пространстве (в основном это физические и абстрактные математические пространства) и пространство перцептуальное (от лат. perceptio – восприятие, непосредственное отражение объективной действительности органами чувств), то есть пространство, воспринимаемое человеком своими органами чувств, и прежде всего зрением и осязанием, иными словами, кажущееся пространство, которое, следовательно, может быть сугубо индивидуальным.

В известной степени перцептуальное пространство связывает реальное и концептуальное пространства. В начальный период познания мира эти три вида пространства могут сливаться в один, отождествляемый с реальным пространством, что и проявляется в мифологии. С развитием первых философских систем и геометрии происходит интуитивное осознание различий между реальным, концептуальным и перцептуальным пространствами. Причем если для философии характерным было отождествление преимущественно реального и концептуального («мыслимого») пространства, то в науке того времени чаще всего отождествлялись концептуальное и перцептуальное пространства.

Впрочем, отождествление разных видов пространства (в их различном сочетании) характерно и для многих современных исследователей, как философов, так и естествоиспытателей и обществоведов. И поскольку реальность познается человеком в процессе теоретической и чувственно-практической деятельности, постольку больше всего «страдает» представление о реальном пространстве. Как правило, реальному пространству приписываются свойства концептуального и перцептуального пространств, то есть на него переносятся наши теоретические представления о пространстве и (или) чувственное восприятие пространства.

Такая экспансия «мыслимых» свойств пространства на реальные приводит к искажению содержания самих представлений о пространстве, так как мы отождествляем эти свойства без коррекции, без учета относительности познания. Поэтому в истории познания существуют разные представления о пространстве.

Констатируя различия между реальным, концептуальным и перцептуальным пространствами, мы должны выделить и общее между ними. Строго говоря, общее между этими видами пространства – в их соответствии, так как последние два, отражая, моделируют первое. Видимо, одним из основных свойств является их топологическое сходство: между точками реального и перцептуального пространств существует взаимооднозначное соответствие и порядок точек в реальном пространстве определяет порядок точек в перцептуальном. В свою очередь, непрерывному движению тела в перцептуальном пространстве соответствует непрерывное движение тела в пространстве реальном.

Установление топологического сходства между реальным и концептуальным пространствами значительно сложнее. Эта сложность обусловлена тем, что концептуальное пространство создается только в уме человека для научного познания реального пространства. Оно носит порой предельно абстрактный характер и выражается в виде символов – математических, физических и других.

Перцептуальное же пространство, будучи непосредственным отражением реального пространства, есть отражение чувственное. Оно является нам в процессе обыденного, повседневного опыта, который постоянно соотносит это пространство с пространством реальным, что и позволяет нам ориентироваться в нем. Здесь нет символов, есть лишь непосредственное восприятие: даже стол, например, не стол вообще, а данный конкретный стол. Но как только мы вводим символическое представление о пространстве, так сразу же переходим на уровень концептуального пространства, независимо от того, каковы эти символы.

В виде символов можно представлять и реальное, и перцептуальное пространство: физическое пространство, пространство художественное (представление реального или перцептуального пространства на художественном полотне, например, или на сцене), математическое и т. д. Поэтому концептуальных пространств может быть, видимо, сколько угодно, и все они будут представлением двух других видов пространства. Мало того, именно благодаря концептуальному пространству мы порой отождествляем реальное и перцептуальное пространства, утверждая, что при описании наших ощущений пространства мы описываем реальное пространство (это, в частности, характерно для вульгарно-материалистических философских систем). Но, к сожалению, тем самым перцептуальное пространство, накладываясь своеобразной «матрицей» на наше мышление, что, вполне естественно, затрудняет понимание концептуального пространства. Последнее мы стремимся представить в виде очевидной, понятной картины, а это, в свою очередь, затрудняет исследование реального пространства.

Чисто психологически мы порой не воспринимаем и не принимаем концептуальное пространство, потому что оно якобы не соответствует реально «мыслимому» пространству. Этому способствует и наша логика обыденного восприятия, которая носит однозначный характер и требует, явно или неявно, отождествления абстракций (все чаще – неклассических) с реальностью и однозначного восприятия этой реальности. Концептуальное же пространство все чаще и чаще выходит за пределы «чувствований», давая возможность все глубже познавать реальное пространство. Мало того, существуют такие концептуальные пространства, которые вообще не отражают никаких свойств реального пространства. Пространства такого рода относятся либо к чистой геометрии, либо к описательным формализмам физики. Концептуальные пространства, описывающие структуру и свойства пространства реального, строятся в рамках физической геометрии.

# 3. Теоцентрическая модель пространства и времени

В средние века представления о пространстве подчинялись эсхатологическим критериям. Пространство описывалось, прежде всего, религиозными и моральными характеристиками: низ – ад, верх – обитель бога, восток – рай, запад – место светопреставления и страшного суда. Такие представления связаны с идеями божественного творения мира и создания пространства в акте этого творения, а также с идеей активной роли непространственной субстанции в генезисе пространства. Так, в XIII веке сочинения Фомы Аквинского изменили направленность христианской теологии: отказавшись от идей Платона, претерпевших значительное изменение за прошедшее тысячелетие, религия нашла опору в философии Аристотеля, которая приобрела религиозный характер. Это же произошло и с аристотелевой космологией. «Божественная комедия» Данте дает нам наиболее развернутое и поэтизированное изложение христианской космологии, безраздельно господствовавшей вплоть до XV века. Но в космологии Данте в равной степени смешиваются и религиозные библейские традиции, и натурфилософские традиции Аристотеля и неоплатоников.

Структура пространства у Данте (девять кругов ада, два уступа предчистилища, долина перед чистилищем и семь кругов чистилища, земной рай, девять кругов-небес рая небесного и его десятый, высший, уровень – эмпирей) определяется не активностью непротяженной сущности бытия, а необходимостью расстановки душ-образов людей в соответствии с их поступками в земном бытии. Эта структура чувственно познаваема и многомерна. Тем самым Данте в определенной степени фиксирует начало перехода от представлений о пространстве как эсхатологическом двумерии с избранными направлениями (верх – низ как рай – ад) к многомерию, имеющему фазовый характер и чувственно познаваемому.

Вплоть до конца средневековья и начала эпохи Возрождения в европейских философских системах закрепились (с некоторыми вариациями) эти аристотелевские представления о пространстве. Представления же о локальном пространстве были геометризированы и детально разработаны в системах древних геометров и механиков, и, прежде всего в геометрии Евклида.

В средневековой Европе господствовали аристотелевские взгляды на пространство, которые начали разрушаться благодаря развитию философии и науки в эпоху Возрождения. На Востоке, в индокитайском регионе, в средние века сохранялись и практически не развивались те представления, которые сложились в древности. Появление на Ближнем Востоке ислама вначале привело к распространению представлений о пространстве, характерных для греческой науки, но затем в науке ислама были развиты свои оригинальные идеи, внесшие значительные изменения в аристотелевскую картину мира.

В начальный период космогония ислама бедна и в основном заимствована из Библии. Согласно Корану, мир был сотворен Аллахом за шесть дней. Были созданы семь небесных сводов, небесные светила и земля, разложенная ковром и укрепленная горами. Земля соединяется с небесами невидимой лестницей, служащей для передвижения ангелов. Под землей находится преисподняя.

С развитием ислама происходит усложнение картины мира, в которой пространство уже социализируется: если вначале его описание носит натурфилософский характер, то в более поздних интерпретациях оно наполняется людьми на земле, ангелами на небесных сводах, душами праведников и душами грешников в преисподней. При этом рай, бесконечный, но ограниченный, помещается под океаном, расположенным, в свою очередь, над седьмым небесным сводом, и делится на восемь ярусов. Земля делится на семь этажей, включающих и разные этажи преисподней, причем, чем ниже этаж, тем больше он похож на ад, который также представляется бесконечным, но ограниченным.

В окончательном варианте исламская космогония делит весь мир на 29 ярусов-этажей. Каждый ярус-этаж выполняет свои социальные функции, связанные с распределением людей и их душ в соответствии с их действиями и поступками. Зафиксированное в Коране квазирациональное объяснение происхождения структурированного пространства мира из материи, которая под взглядом Аллаха превратилась в воду, вода – в пар, а сгустившийся пар – в ярусы-этажи, отошло, в конечном счете, далеко на задний план. Пространство исламского мира было полностью мистифицировано и социализировано.

В целом развитие теологии привело к понятию бесконечности пространства, но бесконечность эта была отказом от протяженности пространства и его реальности. Реальность была приписана лишь непротяженным сущностям.

В эпоху Возрождения происходит секуляризация представлений о пространстве: перевод его из «сотворенных» свойств мира в субстанциональные свойства. Появляется понятие абстрактного пространства, лишенного тел и креационистской теоцентрической системы отсчета. Оно представляется однородным и потому позволяющим наблюдателям создавать равноправные системы отсчета. Научная революция XVII века, подготовленная развитием культуры и науки в эпоху Возрождения, привела к тому, что абстрактное абсолютное пространство «наполняется» материальными процессами и телами, а соответствующее понятие включается в механистическую картину мира, формирование которой в явном виде началось с исследований Галилея. Но сами эти исследования были подготовлены философскими системами Ренессанса и постренессанса, выросшими из критики аристотелизма и классической теологии.

# 4. Классические интерпретации пространства и времени

Наиболее полную и последовательную попытку оторвать время от материи сделал Ньютон. Он назвал его абсолютное, истинное, математическое время, которое «...по самой своей сущности, без всякого отношения к чему-либо внешнему, протекает равномерно и иначе называется длительностью». И пространство у него было точно таким же: абсолютным, истинным и пустым, не связанным ни с предметами, в нем находящимися, ни с их изменениями, ни со временем. Оно было как бы рамкой для мира реальных вещей, и в этом абсолютном пространстве царило абсолютное движение, измеряемое уже известным нам абсолютным временем. Зачем понадобилось творцу теории всемирного тяготения это пространство? Затем, что без него никак не удавалось справиться с движением.

Еще в древности было подмечено, что в спокойно плывущем по глади реки корабле путешественник не может сказать, движется он или стоит на месте, если не видит берега. Галилей распространил эти наблюдения и на физические опыты. Он писал, что столь же безразличным к движению окажется и камень, «падающий с высоты корабельной мачты; этот камень всегда окончит свое падение, ударив в одно и то же место как в том случае, когда корабль неподвижен, так и в том, когда он идет быстрым ходом... Я... произвел этот опыт; но еще перед тем естественное рассуждение привело меня к твердому убеждению в том, что из него должно получиться именно то, что действительно и получилось». Следовательно, никакими опытами нельзя установить, движемся мы или нет, если движение происходит без ускорения. В этом - суть «принципа относительности» Галилея. Ньютон был согласен с этим принципом. И все-таки ему казалось, что должно быть нечто незыблемое (человек религиозный, он называл пространство «бесконечным чувствилищем бога»), некая основа, опираясь на которую, наблюдатель может ощутить движение без ускорения. Абсолютное пространство и было для Ньютона неподвижной системой отсчета.

Физика XVIII столетия приняла принципы Ньютона и пользовалась ими весьма плодотворно. Единственной деталью, портившей фасад стройного здания, была скорость света. Приходилось считать ее бесконечно большой, так как в пустом пространстве только такой она и могла быть, а наблюдения этого не подтверждали. Ещё в 1675 г. датский астроном Олаус Ремер представил в Парижскую академию наук мемуар «Относительно доказательства движения света». В работе описывались наблюдения за Юпитером и его спутником Ио. Оказывается, в январе Ио появлялась из-за Юпитера на целых 16 минут 36 секунд раньше, чем в июне. Поскольку в июне Земля и Юпитер находились по разные стороны от Солнца, а в январе - по одну сторону, оставалось предположить, что все дело в конечной скорости света. Ему требовалось в каждом случае проходить до Земли иное расстояние. Несложное деление - и Ремер получает первую в истории науки величину скорости света: около 280 тыс. километров в секунду, - превосходный результат, особенно если принять во внимание неточность часов того времени и другие ошибки.

Ньютон знал о работе Ремера. Он, безусловно, понимал, что конечная величина скорости света неизбежно влечет за собой некую среду, передающую движение. Пространство, следовательно, связано с предметами, в нем находящимися? Это противоречие Ньютон разрешить не мог, а гипотез он, по собственному выражению, «не измышлял».

Следуя линии Демокрита, Ньютон, абсолютизировал пространство и приписал ему внетелесную самостоятельную сущность. Он создал логически завершенную концепцию пространства как пустого вместилища. Тем не менее, дуализм в эту эпоху сохранялся в форме сосуществования параллельно развивавшихся философских направлений, по-разному трактовавших понятие пространства.

Пространству механики Ньютона противостояли концепции релятивного пространства (например, Лейбница, характеризовавшего пространство как рядоположенность явлений или отношение их сосуществования). Отрицая субстанциальность пространства, присущую его пониманию в рамках механики Ньютона, Лейбниц отрицал отделение пространства от материи: «если бы не было созданных вещей, то не было бы пространства и времени, следовательно, не было бы действительного пространства». «Я неоднократно подчеркивал, что считаю пространство, так же как и время, чем-то чисто относительным: пространство - порядком сосуществований, а время - порядком последовательностей».

Успехи классической механики позволяли физикам XVII-XIX вв. не учитывать доводы критиков ньютоновской концепции абсолютного пространства. Лишь создание специальной и общей теорий относительности внесло существенные коррективы в классическую теорию физического пространства и времени, указав, в частности, на аспект их относительности, на влияние массы, считающейся характеристикой вещественных объектов.

Тем не менее, неверным было бы утверждать, что посленьютоновская эра является свидетелем окончательного элиминирования (устранения) понятия абсолютного пространства из теоретической схемы современной физики эйнштейновской общей теорией относительности, и что позиция Лейбница и Гюйгенса в полемике против Ньютона и Кларка полностью восторжествовала. По собственному свидетельству Эйнштейна, преодоление понятия абсолютного пространства представляет собой «процесс, который, по-видимому, не закончился еще и поныне».

Действительно, несмотря на «заклинания» общей теории относительности о том, что метрическое поле исчерпывающим образом определяется свойствами и отношениями тяготеющей материи и энергии, дух ньютонова абсолютного пространства остается неистребимым. Проблема граничных условий в уравнениях поля общей теории относительности приводит к тому, что «материя уже не является источником всеобщей структуры пространства-времени, а только видоизменяет структуру последнего». Как отметил А. М. Мостепаненко: «Делая ретроспективную оценку, можно сказать, что два высказывания: «пространство относительно» и «пространство абсолютно» - представляли собой лишь антиномию, ибо каждое из них могло быть доказано независимо. Ее можно развернуть следующим образом:

А. Пространство относительно, обусловлено миром явлений. Мир явлений - необходимое условие существования пространства.

Б. Пространство абсолютно. Оно есть необходимое условие существования мира явлений».

Ярким примером проявления дуализма современных научных представлений о пространстве является введенное в физику высоких энергий понятие физического вакуума как своеобразной «материализованной» (опредмеченной, овеществленной) пустоты. Вакуум, вмещающий материальные объекты, ничем не отличается от пустого классического пространства, и в то же время ему приписывается ряд чисто субстанциальных свойств (как то: способность быть неограниченным резервуаром различного рода виртуальных микрообъектов). Выражением противоположной точки зрения является геометродинамика Дж. А. Уилера, согласно которой все взаимодействия в природе представляют собой некоторое состояние или аспект пространства и времени, но чем тогда обусловлена природа этого пространства-времени, и каковы причины взаимодействий?

# Список литературы

1. Алексеев В.П. Становление человечества. М.,1984. Бор Н. Атомная физика и человеческое познание. М.,1961 Борн М. Эйнштейновская теория относительности.М.,1964.
2. Вайнберг С. Первые три минуты. Современный взгляд на происхождение Вселенной. М.,1981.
3. Горелов А.А. Концепции современного естествознания: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по гуманитарным специальностям. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2002.
4. Дорфман Я.Г. Всемирная история физики с начала 19 века до середины 20 века. М.,1979.
5. Кемпфер Ф. Путь в современную физику. М.,1972.
6. Концепция современного естествознания: Под ред. профессора С.И. Самыгина. Изд. третье. Ростов н/Д: «Феникс», 2001 – 576 с.
7. Мэрион Дж. Б. Физика и физический мир. М.,1975
8. Найдыш В.М. Концепции современного естествознания. Учебное пособие. М.,1999.
9. Николис Г., Пригожин И. Познание сложного. М.,1990.
10. Пригожин И. От существующего к возникающему. М.,1985.
11. Степин В.С. Философская антропология и философия науки. М.,1992.
12. Фейнберг Е.Л. Две культуры. Интуиция и логика в искусстве и науке. М.,1992.