

# Классическая, неклассическая и постнеклассическая методология науки: сравнительный анализ

## Classical, non-classical and post-non-classical methodology of science: comparative analysis

**Лебедев С.А.**

Д-р филос. наук, профессор, главный научный сотрудник философского факультета МГУ им. М.В. Ломоносова  
e-mail: saleb@rambler.ru

**Lebedev S.A.**

Doctor of Philosophical Sciences, Professor, Main Researcher of Philosophy Department, Lomonosov Moscow State University  
e-mail: saleb@rambler.ru

**Трошин Г.А.**

Аспирант МГТУ им. Н.Э. Баумана  
e-mail: troshingeorgiy@mail.ru

**Troshin G.A.**

Researcher of N.E. Bauman MGTU  
e-mail: troshingeorgiy@mail.ru

### **Аннотация**

Статья посвящена сравнительному анализу классической, неклассической и постнеклассической методологии науки. Под научными методами имеется в виду совокупность приемов, способов, правил познавательной деятельности ученых. Эти приемы, способы и правила устанавливаются произвольно, они направлены на раскрытие реальных закономерностей познаваемых объектов. Целью данной работы является сравнительный анализ методов и философских оснований трёх исторических этапов развития науки: классической, неклассической и постнеклассической. Каждому из них соответствовало особое представление о методологическом арсенале науки, его целях и возможностях.

**Ключевые слова:** научный метод, методология науки, классическая наука, неклассическая наука, постнеклассическая наука.

### **Abstract**

The article is devoted to the comparative analysis of classical, non-classical and post-non-classical methodology of science. Scientific methods mean the whole set of techniques, methods, rules of cognitive activity of scientists. These techniques, methods and rules are not set arbitrarily, they are aimed at revealing the real patterns of cognizable objects. The purpose of this work is a comparative analysis of the methods and philosophical foundations of the three historical stages of the development of science: classical, non-classical and post-non-classical. Each of them corresponded to a special idea of the methodological arsenal of science, its goals and capabilities.

**Keywords:** scientific method, methodology of science, classical science, non-classical science, post-non-classical science.

Наука в процессе исторического развития прошла через ряд качественно различных стадий, начиная с древней восточной науки и заканчивая современной наукой [3]. Последняя возникла во времена эпохи Возрождения и Нового времени и прошла также три различных этапа своей эволюции: классическая, неклассическая и постнеклассическая наука. Основу классической науки, охватывающей период XVII–XIX вв., составляли физическая картина мира, позитивистская эпистемология и индуктивистская методология. В конце XIX в. на смену классической науке пришла неклассическая наука (конец XIX в. — 70–80-е гг. XX в.). И сравнительно недавно, с конца XX в. начала формироваться постнеклассическая наука с новой онтологией, гносеологией и методологией [4]. Каждому из этих этапов развития науки соответствовали различные методологические представления о возможных и наиболее эффективных способах построения и обоснования научного знания. Эти различия были во многом обусловлены качественной спецификой онтологических и гносеологических оснований науки этих эпох [1].

Онтология классической науки — макрообъекты, их свойства, отношения, детерминистские законы, сущностная природа пространства и времени, их независимость друг от друга, а также от материи, евклидов характер пространства и времени, вечность и бесконечность материального мира, отсутствие в нем общего вектора эволюции [5].

Онтология неклассической науки — микрообъекты и их свойства, вероятностный характер законов природы, неевклидова структура физического пространства, атрибутивность пространства и времени, относительный характер их свойств, зависимость пространства и времени друг от друга и от материи, наличие в материальном мире частичной неопределенности как его фундаментальной черты [5].

Онтология постнеклассической науки — природно-социальные объекты и человеко-размерные системы, в которых человек и его деятельность являются одним из элементов (технические, технологические, экологические и информационные системы) [5].

Гносеологические основания классической, неклассической и постнеклассической науки также существенно различаются.

Гносеология классической науки — жесткий антагонизм эмпиризма и рационализма с верой каждого в возможность получения в науке абсолютно объективного, абсолютно истинного и абсолютно доказанного знания о познаваемых наукой объектах [6].

Гносеология неклассической науки — мягкий вероятностный эмпиризм и критический рационализм с верой в возможность получения наукой только относительно-истинного знания об объектах, уравнение в правах однозначного и вероятностного знания о них, как одинаково приемлемых с практической точки зрения [6].

Гносеология постнеклассической науки — признание гипотетического характера любого научного знания, особенно эмпирического, осознание субъект-объектного и социального характера научного познания и его результатов, всех единиц научного знания от фактов до законов и теорий [6]. Эти принципиальные различия в онтологических и гносеологических основаниях классической, неклассической и постнеклассической науки оказывали прямое влияние на методологические представления ученых и их целевые методологические установки.

Методология классической науки — разработка методов открытия и доказательства объективно-истинного знания [2].

Методология неклассической науки — разработка методов открытия и обоснования вероятно-истинного знания об объектах [2].

Методология постнеклассической науки — разработка когнитивных технологий конструирования и объективирования различных видов научной реальности и различных единиц научного знания как эталонных моделей и практически полезных гипотез об объективной реальности [2].

Эти различные целевые методологические установки были конкретизированы учеными и профессиональными методологами во множество принципов, которые для многих ученых этих этапов развития науки приобрели статус почти априорных

методологических истин, хотя, как оказалось впоследствии, они были не более чем рабочими инструментами ученых в их познавательной деятельности, имевшие явно прагматический и социально-консенсуальный характер.

Концептуальное ядро методологии классической науки было сформулировано и обосновано в работах выдающихся ученых и философов XVII–XIX вв.: Г. Галилея, Р. Декарта, Ф. Бэкона, И. Ньютона, Дж. Локка, Г. Лейбница, Д. Юма, О. Конта, Дж. Ст. Милля, Ст. Джевонса, У. Уэвелла [2]. Оно включало следующие принципы.

Принципы методологии классической науки.

1. Один объект — одна истина (Г. Галилей, Р. Декарт, И. Ньютон).
2. Методологический монизм в одном из двух логических возможных вариантов: эмпирико-индуктивизм (Ф. Бэкон, О. Конт, Г. Спенсер, частично И. Ньютон), рационализм и априоризм разных оттенков (Р. Декарт, Г. Лейбниц, И. Кант, Г. Гегель).
3. У науки существует универсальный метод познания. Науки могут различаться и реально различаются только своими предметами, но не методом (Г. Галилей, Р. Декарт, И. Ньютон, Г. Лейбниц, О. Конт).
4. Существует универсальный критерий истинности научного знания. При этом варианты универсального критерия истинности предлагались разные, главными из них были: эмпирический - соответствие чувственным данным об объектах научного познания и множеству эмпирических фактов (Ф. Бэкон, И. Ньютон, О. Конт, Дж. Ст. Милль, Ст. Джевонс) и интуитивно-дедуктивный - интуитивная очевидность исходных истин (аксиом) и логическая доказательность всех выводимых из них следствий (Галилей, Декарт, Лейбниц, Максвелл).
5. Существует логический мост между эмпирическим и теоретическим знанием – один вид знания логически выводится из другого.
6. Научные законы и теории являются индуктивным обобщением эмпирических фактов (Ф. Бэкон, И. Ньютон, Дж. Локк, Д. Юм).
7. Из научных теорий логически выводятся эмпирические следствия, которые могут быть проверены данными наблюдения и эксперимента (Г. Галилей, Р. Декарт, Ф. Бэкон, И. Ньютон, Г. Лейбниц, О. Конт, Дж. Милль, У. Джевонс).
8. Научные законы и теории могут быть доказаны эмпирически, с помощью индуктивного метода (Ф. Бэкон, И. Ньютон, Дж. Милль).
9. В случае соперничающих гипотез возможен решающий эксперимент как средство выбора между ними (Ф. Бэкон, И. Ньютон, О. Конт, Дж. Милль).
10. Существует логика открытия и доказательства научных истин (Р. Декарт, Ф. Бэкон, Дж. Милль).
11. Наука способна и должна производить объективное и абсолютно-истинное знание.
12. Развитие научного знания представляет собой непрерывное накопление все новых научных истин. Это чисто эволюционный процесс. В науке невозможны научные революции, отрицающие ранее полученные учеными знания (Р. Декарт, Ф. Бэкон, И. Ньютон, Г. Лейбниц, О. Конт, У. Уэвелл).
13. Новая теория возможна только либо как обобщение старой теории, либо как дополнение к ней – принцип соответствия (И. Ньютон, О. Конт, Г. Лейбниц).
14. Выбор между соперничающими научными гипотезами и теориями возможен, и он должен осуществляться на логико-эмпирических основаниях (Г. Галилей, Ф. Бэкон, О. Конт, Дж. Милль, У. Джевонс).

Концептуальное ядро неклассической методологии науки включало в себя существенно иные принципы, во многом противоположные положениям классической методологии науки. Оно было сформировано и обосновано в работах Э. Маха, Л. Больцмана, Ч. Пирса, Г. Риккерта, Дж. К. Максвелла, А. Пуанкаре, П. Дюгема, Д. Гильберта, Б. Рассела, К. Гемпеля, Р. Карнапа, Г. Рейхенбаха, А. Эйнштейна, В. Гейзенберга, Н. Бора, К. Поппера и др. [1, 2].

Принципы неклассической методологии науки

1. Не существует логического пути от опыта к научной теории (А. Эйнштейн) [25].
2. Структура научного знания является плюралистической, качественно неоднородной по содержанию, форме знания и выполняемым им функциям. Во-первых, это различные по своим предметам области научного знания (математика, естествознание, социально-гуманитарные науки, технические науки); во-вторых, это различные уровни научного знания в рамках любой конкретной науки (чувственный, эмпирический, теоретический и метатеоретический); в-третьих, это различные виды и элементы научного знания даже в пределах одного и того же уровня научного знания: факты и эмпирические законы на эмпирическом; знание о наблюдаемых материальных объектах и знание об идеальных, чисто мысленных объектах (научные теории их законы); высказывания о возможном, реально наблюдаемом и должном (необходимом); интуитивное знание и дискурсное (словесно-понятийное); исходное знание (аксиоматическое) и производное, логически-выводное знание; аналитические истины и синтетические; количественные и качественные утверждения; апостериорное знание и относительно-априорное знание; явное знание и неявное (зависящее от контекста); фундаментальные (парадигмальные) теории и частные теории; конкретно-научное знание и общенаучное знание; теории и метатеории и др. Различные виды и единицы знания не могут быть получены и обоснованы одними и теми же методами, а поэтому у них не может быть одинаковых критериев истинности [1, 2, 9].
2. Не существует универсального метода научного познания, применимого ко всем областям, уровням и видам научного знания [10, 17, 18].
3. Возможно множество истин об одном и том же объекте, не только дополняющих, но и противоречащих друг другу. Знание об объекте зависит не только от содержания объекта, но и от способа его получения, метода оценки, а также условий и установок познания: теоретических и практических (Н. Бор, В. Гейзенберг, Р. Фейнман, А. Эйнштейн, П. Капица) [7, 14].
4. Источниками научного знания о познаваемых объектах являются не только эмпирический опыт и мышление, но также интуиция и продуктивное воображение.
5. В любой из развитых наук существует четыре уровня знания: чувственный (данные наблюдения и эксперимента), эмпирический (научные факты и законы), теоретический (знание об идеальных объектах, их свойствах и законах), метатеоретический (фундаментальные теории, научная картина мира, идеалы и нормы научного исследования, философские основания науки) [17].
6. Каждый из уровней научного знания имеет свою особую онтологию, поэтому между научным знанием различных уровней не существует отношения логической выводимости одного из другого. Это касается и отношений между эмпирическим и теоретическим уровнями научного знания [8].
7. Эмпирическая интерпретации любой теории — это одна из возможных областей ее применения к описанию объективной реальности. Любую теорию в принципе можно применять к различным областям реальности. Однако и одни и те же факты также могут быть объяснены с позиций разных теорий, в том числе альтернативных между собой. Между теорией и опытом не существует отношение однозначного соответствия. Они непосредственно описывают разные виды научной реальности: теоретическую (множество идеальных объектов и возможных отношений между ними) и эмпирическую реальность, описывающую данные наблюдения и эксперимента [1].
8. Не существует ни логики открытия научных законов и теорий, ни логики доказательства их абсолютной истинности. Процесс открытия новых научных истин является в существенной степени творческим и конструктивным, его основу составляют метод проб и ошибок, интуиция исследователя, а результатом является научная гипотеза [2, 21, 22].
9. Каждый из уровней научного познания имеет не только свою особую онтологию, но и свою особую методологию: 1) кластер методов чувственного познания в науке (естественные наблюдения, приборы, физический эксперимент, измерение); 2) кластер методов эмпирического познания (описание чувственных данных на естественном, или на

специальном научном языке (приборном или символическом), индукция, аналогия, конструирование эмпирических законов методом гипотезы, объяснение на их основе имеющихся фактов и предсказание новых, опытная верификация законов и др.); 3) кластер методов теоретического познания: конструирование мышлением идеальных объектов теории с помощью идеализации эмпирических свойств, введение исходных идеальных объектов теории с помощью мысленного воображения и интуиции ученого, конструирование производных объектов теории на основе комбинирования ее исходных объектов, введение аксиом теории, принятие определенных правил вывода для дедуктивного выведения основного содержания теории из ее аксиом, введение в теорию фундаментальных констант для обеспечения инвариантности теоретических законов в разных системах отсчета); 4) кластер методов метатеоретического уровня научного познания: анализ конкретных теорий на их логическую непротиворечивость, полноту, доказательность, применимость (теоретическую и эмпирическую), соответствие другим теориям, принятых научным сообществом за стандартные или истинные, парадигмальное, общенаучное и философское обоснование научных теорий [16].

10. Методология науки имеет такую же плюралистическую структуру, как и само научное знание, а потому в науке в принципе не может существовать общий критерий истинности научного знания для качественно различных видов знания не только по содержанию, но и методам их получения и обоснования знания. Для разных областей, уровней, видов и единиц научного знания существуют особые критерии истинности, обусловленные спецификой их содержания, форм и функций в системе научного знания [17].

11. Вероятностное знание в науке столь же ценно в онтологическом, гносеологическом, методологическом и практическом плане, сколь и однозначное знание о познаваемых объектах (В. Гейзенберг, Н. Бор).

12. Наука способна своими методами достичь лишь относительно-истинного знания о познаваемых объектах. Эта относительность обусловлена тем, что все научные методы и средства имеют только ограниченную разрешающую силу своих познавательных возможностей. Это имеет место в отношении как эмпирических методов познания (основанных на использовании конкретных приборов и средств измерения), так и теоретических методов (мысленного эксперимента, логического доказательства, конструктивно-генетического метода разворачивания теории, метода математической гипотезы, метода симметрий и др.) [20, 25].

13. Система научного знания является не только плюралистической в содержательном и методологическом плане, но и целостной. В основе этой целостности лежит не только следование общим требованиям научной рациональности, но и взаимосвязь различных единиц научного знания между собой. Эти факторы существенно ограничивают количество проб научного поиска, но и делают систему научного знания достаточно устойчивой [5].

14. Общая динамика развития научного знания определяется как содержанием исследуемых объектов и внутринаучными познавательными целями и идеалами, так и влиянием социальных факторов, включая практические потребности общества [12, 13].

Ядро постнеклассической методологии науки было сформировано философами и учеными второй половины XX в. Основной вклад в его содержание внесли представители конструктивистского понимания процесса научного познания и всех его результатов (Р. Фейнман, М. Борн, Г. Вейль, И. Пригожин, Г. Гамов, Ст. Хокинг, П. Фейерабенд, отечественные методологи науки Г.П. Щедровицкий, В.С. Степин, С.А. Лебедев, В.И. Аршинов, В. Розин), исследователи социологии научного познания (М. Малкей, Дж. Гилберт, Б. Латур, А.П. Огурцов, Э.М. Мирский), концепция революций в развитии науки как смены прежних парадигмальных теорий новыми, логически противоречащих прежним (Т. Кун), подчеркивание плюрализма, структурной сложности, субъектности и конструктивности научного познания и его результатов (Ж. Делез, Ж. Бодрийяр, У. Матурана, Э. фон Глазерфельд) [11, 15, 22, 23, 24].

Основные положения постнеклассической методологии науки

1. В отличие от обыденного познания научный способ познания не является «следованием» за объектами и их «отражением», а конструктивной когнитивной деятельностью по проектированию и созданию научной реальности (экспериментальной, эмпирической, теоретической), описанию их в соответствии с существующими в научном сообществе стандартами научной рациональности, использованию научной реальности в качестве эталонной при ее сравнении с объективной реальностью, определению степени их сходства и принятии решения об области применения научной реальности [1, 12].
2. Реальным субъектом научного познания является не ученый вообще («трансцендентальный субъект» — Кант) и не отдельные ученые, а дисциплинарное научное сообщество, которое объединено предметом исследования, методикой получения знания о нем, организационными структурами, научными коммуникациями, разделением труда и доверием к профессионализму членов научного сообщества (М. Малкей, Т. Кун, Б. Латур, Р. Хьюбнер).
3. Научное познание является социально-когнитивной деятельностью, а его результаты — продуктом коллективного научного творчества. Коммуникационные отношения между учеными в ходе осуществления ими познавательной деятельности играют не менее важную роль в обеспечении продуктивности научного познания и содержания его результатов, чем используемые ими методы и средства научного познания (М. Малкей, Б. Латур).
4. Любой продукт научного познания по самой своей природе имеет субъект-объектный характер, где вклад ученого как субъекта научного познания, используемые им технологии получения нового знания и его обоснования играют не менее важную роль, чем содержание объекта научного познания (Ж. Бодрийяр, У. Матурана, П. Вацлавик).
5. Любая единица научного знания всегда является недоопределенной, потому что является частью более обширного и не до конца отрефлексированного контекста, а любые методы научного познания на любом его уровне в принципе не могут гарантировать получение абсолютно-определенного и абсолютно-достоверного знания (Ж. Делез, Ж. Деррида, Ж. Лиотар).
6. Наиболее экономной, убедительной, интересной и запоминающейся для человека формой организации любого текста (как письменного, так устного, особенно большого объема) является story (рассказ). При этом организация знания по принципу story является наиболее естественной, уходя своими корнями в глубокую древность, во время возникновения у людей устной и письменной речи, как средств фиксации информации, ее запоминания и передачи другим.
7. Приоритетными объектами исследования постнеклассической науки являются сложные природно-социальные системы, включающие в себя человека. Поэтому полное описание свойств, отношений и закономерностей такого рода систем требует значительного объема знаний о человеке не только как о мыслящем субъекте, но и как о рефлексиирующем существе, при этом способном к активным действиям с природной частью системы (в плане максимальной адаптации в ней или ее кардинального изменения для достижения своих целей) (В.С. Степин) [19, 20].
8. Жесткий методологический ригоризм (и нормативные модели классической и неклассической методологии науки, в том числе логического позитивизма) неприемлем в реальном научном познании, потому что методологическая (особенно логическая) составляющая является только одним из компонентов познавательной деятельности ученых. Другими столь же важными, кроме эмпирического опыта и логики, компонентами научного познания являются продуктивное воображение, воля ученого и многочисленные научные конвенции. Продуктивное воображение основано на свободе сознания и мышления, являющихся их родовыми свойствами. Глубина продуктивного воображения ученого во многом определяет его творческий потенциал и инновационный характер результатов научных исследований. Воля ученого — это его способность к принятию когнитивных решений в отношении тех единиц знания, для которых не существует достаточных оснований их абсолютной определенности и обоснованности. Важным

ограничителем ситуации регресса в бесконечность при обосновании научного знания является принятие учеными многочисленных научных конвенций в качестве истинных суждений, имеющих договорный характер, принимаемых, как правило, на основе коллективной воли научного сообщества и становясь в итоге результатом научного консенсуса (С.А. Лебедев) [15, 17].

9. Научное знание развивается не только кумулятивно, добавляя к прежним истинам науки новые истины, но и революционным путем, выдвигая время от времени новые концепции, противоречащие прежним, устоявшимся научным теориям. В целом процесс эволюции научного знания является кумулятивно-некумулятивным, непрерывно-прерывным [6].

10. Сменяющиеся друг друга в ходе научных революций фундаментальные научные теории («парадигмы» - Кун) логически несоизмеримы не только в теоретическом, но и в эмпирическом плане. Это является следствием того, что многие понятия и высказывания этих теорий, несмотря на общность терминологии, имеют часто разные смысл и значение, благодаря противоположным принципам и аксиомам этих теорий (пространство, время и масса в классической физике и теории относительности, прямая, плоскость, пространство, геометрическая фигура в евклидовой и неевклидовой геометрии, дискретность и непрерывность энергии, пространства и времени в классической физике и квантовой механике). Принцип соответствия (Н. Бор) как регулятор отношения между содержанием парадигмальных теорий не работает, поскольку новая фундаментальная теория не является обобщением прежней фундаментальной теории, а прежняя не является ни частным, ни предельным случаем новой, так как они логически не совместимы в своих основаниях [6].

11. В реальной науке не существует ни универсального, ни чисто рационального (методологического) критерия истинности научного знания [2, 21].

12. Фиксация плюралистической структуры научного знания, методов его получения и обоснования и критериев истинности отнюдь не означает признание справедливости анархистской концепции методологии научного познания и ее главного принципа *go anything* как адекватных реальной познавательной практике в науке (Фейерабенд). Суть в том, что плюрализм научного знания и его методов имеет не аддитивный, а системный характер. Это означает не только признание того, что все элементы научного знания и их методы взаимосвязаны и тем самым ограничивают друг друга, но и того, что сама наука как целое не существует отдельно от общества и культуры, испытывая с их стороны значительное влияние и ограничения. Эти ограничения касаются в основном понимания смысла, предназначения, целей науки и главного вектора ее развития [1, 9].

### Заключение

Предназначение науки, её качественное отличие от других форм человеческого познания во все времена понимались одинаково: это способ получения объективного, определенного, обоснованного, методологически регулируемого и практически полезного знания. Классическая, неклассическая и постнеклассическая методология могут рассматриваться как три качественно различных парадигмы того культурно-исторического типа науки, который возник в Новое время.

### Литература

1. Лебедев С.А. Философия. Методология. Наука. Избранные статьи. М.: Проспект. 2023. 720 с.
2. Лебедев С.А. Научный метод: история и теория. М.: Проспект. 2018. 448 с.
3. Лебедев С.А. Культурно-исторические типы науки и закономерности ее развития // Новое в психолого-педагогических исследованиях, 2013, № 3, с. 7–18.
4. Лебедев С.А. Философия науки. Учебное пособие. М.: Юрайт. 2011.-288с.
5. Лебедев С.А. Философия и методология науки. М.: Академический проект. 2021.- 626 с.
6. Лебедев С.А. Философия науки: позитивно-диалектическая концепция. М.: Проспект. 2021. -448 с.
7. Лебедев С.А., Борзенков В.Г., Лазарев Ф.В., Лесков Л.В. и др. Философия науки. Общий курс. М.: Академический процесс. 2004.- 736 с.

8. Лебедев С.А., Рубочкин В.А. История и философия науки. М.: Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова. 2010. - 196 с.
9. Лебедев С.А. Современная философия науки. М.: Проспект. 2023. -312 с.
10. Лебедев С.А. Классики естествознания о философских основаниях науки. Статья первая. Классическая и неклассическая наука//Журнал философских исследований. 2021.Т.7. № 2. С.43-55.
11. Лебедев С.А. Классики естествознания о философских основаниях науки. Статья вторая. Постнеклассическая наука//Журнал философских исследований. 2021.Т.7. № 3. С.3-16.
12. Лебедев С.А. Конструктивная природа эмпирического знания в науке// Современные философские исследования. 2023. № 3. С.
13. Лебедев С.А. Теория как особая единица научного знания: онтология и методология //Гуманитарный вестник
14. Лебедев С.А. Аксиология науки: ценностные регуляторы научной деятельности//Вопросы философии. 2020. № 7. С. 82-92.
15. Лебедев С.А. Консенсуалистская концепция истинности научного знания//: основные положения//Журнал философских исследований. 2020. Т.6. 4. С. 4-13.
16. Лебедев С.А. Методы метатеоретического уровня научного знания//Известия Российской академии образования. 2018. №3(47). С. 5-32.
17. Лебедев С.А. Уровневая методология науки. М: Проспект.2020. -208 с.
18. Риккерт Г. Науки о природе и науки о культуре. Москва, Республика, 1988, 413 с.
19. Степин В.С. История и философия науки. Москва, Академический проект, 2009, 423 с.
20. Степин В.С. Теоретическое знание. М.: Наука. 2000. – 615 с.
21. Фейерабенд П. Избранные труды по методологии науки. М.: Наука.1990.- 323 с.
22. Фейнман Р. Дюжина лекций: шесть попроще и шесть посложнее. 3-е изд. М.:БИНОМ. 2009. – 318 с.
23. Хокинг Ст. и др. Большое, малое и человеческий разум. СПб: Амфора. 2008.- 191с.
24. Цоколов С. Дискурс радикального конструктивизма.Munchen. 2000. - 332 с.
25. Эйнштейн А. Собрание научных трудов: в 4 т. М.: Наука. 1967. Т.4.- 482 с.