
УДК 5

ББК 20.в

У 34

О.И. Уздинова

Содержание научно-исторического подхода в современном естествознании (теоретико-методологическое обоснование)

(Рецензирована)

Аннотация:

Естествознание представляет собой постоянно эволюционирующую систему интегративных естественно-гуманитарных научных знаний о Природе, Процессе познания, Обществе, Культуре. Эволюционная сущность современного естествознания может быть продемонстрирована на основе использования научно-исторического подхода в процессе преподавания вузовского курса «Концепции современного естествознания» через выяснение объективного содержания таких принципиально важных категорий и теоретических положений, как периодизация и сущность исторического, логического, методологического развития естествознания - базовой идейно-методологической составляющей современной науки.

Ключевые слова:

Эволюционная сущность естествознания; научно-исторический подход в современном естествознании; периодизация исторического, логического, методологического развития естествознания; стадии познания Природы; господствующий тип мировоззрения; глобальные концептуальные научные революции.

*Не сначала боги все смертным открыли,
Но лишь с течением времен мы лучшее
(в поисках) находим.*

Ксенофан

Из всех подходов (концептуальный, рациональный, аналитический, эволюционно-синергетический, этико-антропологический, теоретико-информационный, мировоззренческий и др.) к научному изучению и философскому осмыслению сущности Бытия, Природы как его объективной основы, используемых в современном естествознании, первичным по значимости является научно-исторический подход, представляющий собой систему определенных методологических принципов, раскрывающих эволюционную сущность естественно-гуманитарных знаний, ведущими из которых являются принципы системного построения и незавершенности, преемственности и критичности, верификации и фальсификации, относительности научного знания, эволюционно-революционного характера исторического развития естествознания, единства материального и идеального

го в процессе исторического становления естественно-гуманитарного научного знания [3, 9, 14].

Основная цель использования данного методологического подхода в естествознании заключается в необходимости продемонстрировать незавершенность процесса научного познания в современной науке, которая является не простой механической совокупностью уже готовых идей, а постоянно эволюционирующей, самосовершенствующейся интегративной системой объективных знаний о Природе, Процессе познания, Обществе, Культуре [6, 8, 18, 20, 21].

Обстоятельный анализ объективных закономерностей развития современной науки в целом и естествознания в частности, как ее базовой идейно-методологической составляющей, предполагает выяснение содержания таких принципиально важных категорий и теоретических положений, как периодизация и сущность исторического, логического, методологического развития естествознания; историческая и логическая последовательность осуществления,

содержание глобальных концептуальных научных революций в истории естествознания; методологическое содержание основных стадий познания Природы; незавершенность современной научной революции и процесса построения современной научной картины мира.

Под *историческим развитием* науки, естествознания понимают процесс развития естественно-гуманитарного научного знания во времени в соответствии с периодизацией исторического развития общества. Систематизируя имеющуюся в специальной научно-методической литературе информацию по этому вопросу [11, 14, 16, 17], с нашей точки зрения, целесообразно выделять следующие основные этапы и периоды исторического развития естествознания.

I. Доклассический (ненаучный) этап (VI в. до н.э. – первая половина XVI в.):

1. Античный (донаучный) период (VI в. до н.э. – V в.);

2. Средневековый (преднаучный) период (V в. – первая половина XVI в.).

II. Классический (научный) этап (вторая половина XVI–XIX вв.):

1. Эпоха Возрождения (старая половина XVI–XVII вв.);

2. Новое время (XVII–XIX вв.);

3. Эпоха Просвещения (XVIII в.).

III. Неклассический или постклассический (современный научный) этап (XX – начало XXI вв.):

1. Период, предшествовавший эпохе НТР (до 40-х годов XX в.);

2. Первый период осуществления НТР (40-60-е годы XX в.);

3. Второй период осуществления НТР (60-е годы XX в. – начало XXI в.).

IV. Постнеклассический или постпостклассический (маргинальный) этап (активный переход начался в 70–80-е годы XX в.).

На доклассическом (ненаучном) этапе исторического развития естествознание существует в форме *натурфилософии*. Классический (научный) и неклассический (постклассический) этапы связаны с историческим становлением и развитием *современного естествознания*. Таким образом, под современным естествознанием следует понимать совокупность концепций (физический, химических, биологических, психологических если следовать пред-

ставлениям об основных структурных компонентах современного естествознания [12]), возникших на классическом (XVII–XIX вв) и постклассическом (XX – начало XXI вв.) этапах исторического развития естествознания [4].

Принципиально важным является выделение и выяснение содержания *постнеклассического* (или *постпостклассического*) этапа исторического развития современного естествознания. Переходный (маргинальный) этап в развитии современного естествознания и науки в целом характеризуется следующими принципиальными особенностями [1, 15–18]: 1) реорганизация биологии, а именно, обособление, по причине резкого обострения глобальных проблем и кризисов (экономического, энергетического, демографического, экологического, этического) мирового развития, *экологического знания* из структуры современной биологии в самостоятельную область научных знаний, которая представляет собой теорию измененного человеком мира, 2) актуальность *социальной экологии* и *экологии человека* как ведущих областей естественно-гуманитарных знаний на современном этапе развития науки, исследующих систему фундаментальных отношений «Человек – Человек», «Человек – Общество», «Человек – Природа», объективные закономерности рационального взаимодействия человеческого общества с Природой в условиях современной цивилизации, чтобы обеспечить физическое и духовное выживание человечества на Земле.

Под *методологическим развитием* естествознания следует понимать последовательную смену философско-методологических подходов к изучению, объяснению, пониманию сущности Природы, Бытия в целом. В процессе исторического становления естествознания можно выделить следующие основные этапы методологического развития естественнонаучных знаний [2, 10, 11, 17]:

1. *Метафизический этап* (VI до н.э. – вторая половина XIX в.) – господство в естествознании идеализма (агностицизма, иррационализма, витализма, креационизма), принципов всеобщего метафизического метода.

2. *Этап диалектизации естествознания* (XVIII в. – вторая половина XIX в.) – проникновение в естествознание идей материализма и принципов диалектического метода.

3. *Диалектический этап* (XIX в. – начало XXI в.) – господство в естествознании материализма (гносеологии, рационализма, трансформизма), принципов всеобщего диалектического метода.

Под *логическим развитием* науки, естествознания понимают процесс развития научного знания в соответствии с изменением содержания методологии научных исследований. Процесс логического развития естествознания представлен последовательной сменой следующих основных *стадий познания Природы*: синкретической (VI в. до н.э. – первая половина XVI в.), аналитической (вторая половина XVI–XIX вв.), синтетической (первая половина XX в.), интегрально-дифференциальной (вторая половина XX в. – начало XXI в.), характеризующихся рядом принципиальных отличительных особенностей [12].

Основной отличительной особенностью *синкретической стадии* познания Природы (VI в. до н.э. – первая половина XVI в.) является последовательное накопление фактов об объектах и явлениях живой и неживой природы на основе использования простейших эмпирических методов научного исследования – наблюдения и описания. Фундаментальные естественные науки на данной стадии познания Природы существуют как единое (синкретическое) знание в рамках натурфилософии неорганических и органических тел.

Определяющими отличительными особенностями *аналитической стадии* познания Природы (вторая половина XVI–XIX вв.) являются: появление экспериментального метода научных исследований в рамках классической физики; преобладание эмпирических исследований над теоретическими; преимущественное изучение структурной организации объектов живой и неживой природы, а не механизмов природных явлений; происходит формирование отдельных фундаментальных естественных и антропологических наук (физики, химии, биологии, психологии), которые дифференцируются преимущественно по объекту и предмету изучения.

Среди принципиальных отличительных особенностей *синтетической стадии* познания Природы (первая половина XX в.) можно выделить следующие: резкое увеличение объема эмпирических исследований, прежде всего, в

области физики микромира; объяснение сущности (естественных механизмов) явлений живой и неживой природы основывается на универсальных фундаментальных научных законах и теориях (физических, химических, биологических, психологических); усиление процесса дифференцировки фундаментальных наук; основной критерий их специализации – изучаемая научная проблема и способы ее разрешения; в то же время, исследование сложных научных проблем требует объединения (синтеза) идей и методов нескольких наук; появление и развитие генетики, экологии, кибернетики.

Особенности *современной интегрально-дифференциальной стадии* познания Природы (вторая половина XX в. – начало XXI в.) связаны с такими тенденциями в развитии естествознания и науки в целом, как дальнейшая дифференцировка фундаментальных наук по изучаемым научным проблемам; усложнение методологии естественнонаучных исследований; активизация интеграционных процессов в обществе, в науке, в естествознании; систематизация знаний о Природе, Процессе познания, Обществе, Культуре; развитие физико-химической биологии; появление и развитие экологии как самостоятельной области естественно-гуманитарных знаний; фундаментальные исследования нацелены на изучение естественных механизмов (физико-химических, биологических, психических) функционирования природных, когнитивных, социальных, технических материальных систем на основе использования эволюционно-синергетической парадигмы самоорганизации, саморазвития, самосовершенствования сложных нелинейных систем, системного метода; наблюдается резкое преобладание теоретических исследований над эмпирическими (происходит теоретизация естествознания); широкое использование в научных исследованиях математических методов (математического моделирования природных и социальных процессов); в качестве наиболее актуальной выступает такая когнитивная функция естествознания и науки в целом, как прогностическая (наряду с функциями объяснения и понимания); в связи с этим появляются и интенсивно развиваются такие качественно новые фундаментально-прикладные научные направления, как футурология, глобалистика, альтернативистика, биоэтика, геномика, биотехнология.

Историческое и логическое развитие естествознания происходит в рамках определенного *господствующего типа мировоззрения*, в соответствии с основной идеей которого выстраивается определенная система объяснения и понимания сущности Бытия, Природы, Человека [2, 3, 18].

В Античное время (VI в. до н.э. – V в.) господствующим типом мировоззрения являлся *космоцентризм* (основная идея: главная ценность – законы Космоса, созданные Богом; смысл человеческого существования заключается в том, чтобы познать законы Неба (Космоса) и привести в соответствие с ними законы земного бытия (Вселенной)).

В период Средневековья (V в. – первая половина XVII в.) господствовал *теоцентризм* (основная идея: главная ценность – Бог, который однажды создал Мир, Природу и неизменно управляет ими).

Для Нового времени (вторая половина XVII в. – XIX в.) характерен *антропоцентризм* (*гуманизм*) (основная идея: главная ценность – Человек, наделенный уникальными творческими способностями, прежде всего интеллектуальными; только Человек способен целенаправленно познавать и изменять мир, природу, создавать Культуру).

Господствующими типами мировоззрения на современном этапе (XX в. – начало XXI в.) развития науки, естествознания являются *космоцентризм и биоцентризм* [1, 5, 7, 16]. Основная идея космоцентризма: появление Человека является закономерным результатом эволюции Природы, охватывающей всю Вселенную; однако Человек не только закономерный продукт эволюции Природы, но и мощный фактор ее развития, действующий сознательно, что является основной причиной ее (Природы) нестабильности на нашей планете; если Природа «сделала» все, чтобы Человек однажды появился на Земле и эволюционировал, то ему со своей стороны необходимо сделать все, чтобы узнать ее законы и сохранить Космос как наиболее высоко организованную гармоничную природную систему, частью которой является сам Человек. Основная идея биоцентризма, являющаяся логическим продолжением идей космоцентризма, заключается в том, что главной ценностью на Земле, во Вселенной является жизнь.

При рассмотрении содержания научно-исторического подхода в естествознании ключевой идеей является идея о том, что история каждой отдельной науки, а также естествознания и науки в целом может быть представлена как «история формирования, эволюционного развития и революционной смены ... конкретно-исторических способов познания» [16, с. 21], а ключевым понятием является понятие глобальной концептуальной научной революции [9], сравниваемое с понятием научных микрореволюций.

Научные революции в естествознании связаны, прежде всего, с изменениями способов научного познания. Научная революция – это «радикальная смена основных компонентов содержательной структуры науки, выдвижение принципиально новых принципов познания, категорий и методов» [4, с. 60], «закономерный и периодически повторяющийся в истории науки процесс качественного перехода от одного способа познания к другому, отражающий более глубокие связи и отношения в природе» [16, с. 21] Согласно парадигмальной концепции Т.Куна [13], механизм осуществления научной революции связан с процессом смены парадигм – фундаментальных методологических принципов, научных теорий, принятых научным сообществом в качестве образца научных исследований [4].

Глобальная концептуальная научная революция – это такое коренное изменение способов научного познания, методологических подходов к объяснению и пониманию сущности объектов и явлений окружающего мира, Природы в современном естествознании, которое оказывает существенное влияние на ход дальнейшего развития всей науки, тогда как научные микрореволюции совершаются в пределах определенной области научного знания и не оказывают существенного революционизирующего влияния на науку в целом. Однако научные микрореволюции неизменно предшествуют глобальным концептуальным научным революциям [3, 19].

С нашей точки зрения, понятие глобальной концептуальной научной революции, предлагаемое В.А.Канке [9], является принципиальным (большинство авторов [3, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 16, 19, 20, 21 и др.] ограничивается более лаконичным понятием глобальной научной ре-

волюции), поскольку само понятие концепции в естествознании, по сравнению с отдельными областями естественнонаучного и социально-гуманитарного знаний, является первичным по методологическому содержанию и значимости. Под *концепцией* (от лат. *conception* – система, понимание) в учебном вузовском курсе «Концепции современного естествознания» следует понимать ведущую форму существования современного научного знания, которая в широком понимании представляет собой систему взглядов на мир в целом, отражающую *определенный способ достижения научного знания* [3] на уровне общества (в процессе его исторического развития) и индивида (в процессе осуществления им познавательной деятельности), *определенный способ объяснения и понимания* [3] сущности объектов и явлений окружающего мира (Природы, Процесса познания, Общества, Культуры) в их взаимосвязи на основе всеобщих фундаментальных идей (законов, теорий) из разных областей науки (естественной, социально-гуманитарной, антропологической, технической, методологической).

Концептуальная научная революция имеет свою структуру, основные этапы развития [16]. *Первый этап* осуществления концептуальной научной революции заключается в формировании эмпирических, теоретических, ценностных предпосылок появления нового способа научного познания в недрах старого через разрешение некоторой проблемной ситуации в науке «от осознания потребности в новом способе познания до формирования идей о содержании его основания» [16, с. 22]. *Второй этап* осуществления концептуальной научной революции «нацелен на непосредственное развитие методологических оснований нового способа познания» [16, с. 22] и завершается формулированием принципов фундаментальной теории (парадигмы), новых методологических установок познания. *Третий этап* осуществления концептуальной научной революции – «утверждение качественно нового способа познания» [16, с. 22], а именно, проверка, применение, подтверждение новой фундаментальной теории (парадигмы), уточнение ее соответствия предшествовавшему теоретическому знанию и эмпирическим данным, а также новым методологическим установкам научного познания.

В специальной учебно-методической литературе [10, 12, 14, 16], предлагаемой студентам для усвоения вузовского курса «Концепции современного естествознания», изложение концепции глобальных научных революций основывается преимущественно на представлениях о четырех глобальных концептуальных научных революциях в истории естествознания. С научно-исторической точки зрения более объективными являются представления о семи глобальных концептуальных научных революциях, каждая из которых последовательно завершается созданием определенной *сущностной научной картины мира* – целостной системы представлений об общих свойствах, о всеобщих фундаментальных принципах и естественных объективных закономерностях устройства мироздания (Природы) [16].

Первая (аристотелевско-птолемеевская) концептуальная научная революция (II в.) связана со становлением математической астрономии, основанной на методологических принципах формальной логики и завершается созданием *сущностной* (первая попытка соединения знания с его обоснованием) *преднаучной геоцентрической космологической картины мира*, [9, 12, 14, 16]

Вторая (коперниканская) концептуальная научная революция (XV-XVI вв.) завершается созданием первой научной *гелиоцентрической космологической картины мира*, основанной на принципах полицентризма, системной организации конечной Вселенной, естественной причинной обусловленности природных явлений [9, 12, 14, 16].

Третья (ньютонианская) концептуальная научная революция (XVI – XVIII вв.) связана с появлением экспериментально-математического естествознания, становлением классической механики и завершается созданием *механистической научной картины мира* (И.Кеплер, Г.Галилей, Р.Декарт, И.Ньютон), основанной на принципах относительности, строгого детерминизма, абсолютности пространства и времени [9, 11, 12, 14, 16].

Четвертая (дарвиновская) концептуальная научная революция (первая половина XIX в.) разрешила проблему всеобщего философского метода в естествознании в пользу диалектики. Диалектизация естествознания завершилась созданием *эволюционной научной картины ми-*

ра (Т.Шванн, Ж.Б.Ламарк, Ю.Майер, Г.Гельмгольц, Л.Кольдинг, Ч.Дарвин, Д.Менделеев), основанной на принципах саморазвития, абсолютизации случайности и постепенности исторического развития Природы, и прежде всего живой природы [9, 11, 12, 14, 16].

Пятая (максвелловская) концептуальная научная революция стала возможной в связи с переходом к изучению микромира Природы, с обнаружением полевой формы существования материи и электромагнитных взаимодействий, с развитием электродинамики и завершается созданием (вторая половина XIX в.) *электромагнитной научной картины мира* (Ш.Кулон, М.Фарадей, Дж.Максвелл, Р.Герц) [9, 11, 12, 14, 16].

Шестая (эйнштейновская) концептуальная научная революция связана с проникновением в глубь материи, с созданием квантовой физики, теории относительности, и завершается (первая половина XX в.) созданием *континуально-релятивистской научной картины мира* (А.Беккерель, П.Кюри, М.Склодовская-Кюри, Дж.Томпсон, Э.Резерфорд, Н.Бор, А.Эйнштейн, Л. Де Бройль, В.Гейзенберг) [9, 11, 12, 14, 16].

Седьмая концептуальная научная революция (началась в 60-70-е годы XX века) еще не завершена. Если предыдущие глобальные научные революции были связаны с коренным преобразованием способов достижения и содержания естественнонаучного знания в «чистом виде», преимущественно физического или биологического, то завершение современной (седьмой) концептуальной научной революции связано со следующими не только когнитивными, но и социальными процессами:

- осуществление *современной культурной революции* (повышение значимости интеллектуального труда в современном обществе) [1, 3, 15];

- осуществление *современной духовной революции* [3, 15], которая должна привести к коренному изменению сознания современного человека, к формированию качественно нового альтернативного способа мышления – глобального экологического сознания (человек должен постоянно задумываться о глобальных последствиях всех видов своей деятельности, прежде всего преобразующей, по отношению к природе);

- с процессами *экологизации современной науки* [15] (с проникновением идей современной экологии, прежде всего экологии человека и социальной экологии, во все отрасли научного знания, как естественного, так и гуманитарного);

- с широким распространением в обществе идей *принципа экологического гуманизма* [15, 18] («Не навреди себе, другому человеку, обществу, природе»), *принципа экологизации человеческой деятельности* («Действовать локально, мыслить глобально»), основных *законов макроэкологии* – законов-поговорок Б.Коммонера («Все связано со всем», «Все должно куда-то деваться», «Природа знает лучше нас», «Ничто не дается даром», «На всех не хватит»).

Ключевым событием в осуществлении современной научной революции является *завершение ноосферогенеза* – процесса создания ноосферы на уровне биосферы. В современном естественнонаучном понимании *ноосфера* – это часть биосферы Земли, которая разумно преобразуется человеком на основе научных знаний о естественных фундаментальных законах Природы в положительно значимое («Не навреди!») для Человека и Природы состояние.

Завершение ноосферогенеза возможно через овладение Человеком *рациональным научным методом мышления* [1, 15], в основе которой следующая система принципов: а) миром управляют объективные естественные законы Природы, которые человеку нельзя игнорировать при осуществлении любого вида деятельности (преобразующей, познавательной, социальной); б) смысл человеческого существования в условиях современной цивилизации должен заключаться в овладении научными знаниями о фундаментальных законах Природы для того, чтобы привести в соответствие с ними законы Общества, все виды человеческой деятельности, обеспечив тем самым физическое и духовное выживание человеческой цивилизации на Земле.

Современная научная революция должна завершиться (XXI в.) созданием *социально-экологической научной картины мира* [1], основанной на фундаментально-прикладных идеях *синергетики* и *футурологии* о необходимости создания на Земле *альтернативной*, в противовес существующей, *человеческой цивилизации* [1], характеризующейся следующими основ-

ными, принципиально важными, признаками [1]:

1) *низкоэнергетическая* (основанная на использовании «чистых» альтернативных природных источников энергии);

2) *высокоустойчивая* (основанная на сохранении оптимальных в мировом масштабе эколого-демографического, экономического, энергетического, образовательного, военного и др. балансов);

3) *экологически чистая* (основанная на безотходном производстве материальных благ);

4) *полностью демилитаризованная* (полное всеобщее разоружение, исключение всякого насилия в разрешении социальных противоречий);

5) *подлинно человеческая* (основанная на гуманизации системы фундаментальных социально-природных отношений «Человек – Человек», «Человек – Общество», «Человек – Природа»).

Таким образом, осуществление современной научной революции связано с тем фактом, что, начиная со второй половины XX века, лидером современного естествознания и науки в целом становится экология, сначала как биологическая наука (в первой половине XX века), а затем (с 60-70-х годов XX века) как самостоятельная область естественно-гуманитарных научных знаний.

Вышеприведенное концептуальное изложение содержания научно-исторического подхода в современном естествознании с элементами авторского отношения и понимания методологического содержания обсуждаемой проблемы в рамках учебного курса «Концепции современного естествознания», предлагаемого студентам, обучающимся в вузе по специальностям естественнонаучных и гуманитарных направлений, должно способствовать более глубокому и объективному осознанию будущими всесторонне образованными (а не только владеющими узко специальными знаниями), глобально мыслящими специалистами исторического характера развития научного познания, «существа социокультурной детерминации» [16, с. 6] всех видов человеческой деятельности, что особенно важно именно в наше время, когда очевидными являются кризис духовной общечеловеческой культуры, познавательно-научная неудовлетворенность (нигилизм), ко-

гда набирает силу очередная историческая волна мифологизации культуры, ставятся под сомнение достижения, ценности, возможности научного познания, возрастает интерес к мистицизму, паракультурным формам сознания. Вся история естественнонаучного познания и научного познания в целом свидетельствует, что только современные, соответствующим образом *рационально осмысленные именно с научно-исторической точки зрения*, научные достижения могут способствовать формированию правильного миропонимания, преодолению познавательного нигилизма, неизбежно губительного для современного человека, претендующего на определенный, соответствующий довольно жестким требованиям мировой цивилизации, уровень образованности и профессионализма.

Примечания:

1. Бестужев-Лада, И.В. Альтернативная цивилизация / И.В.Бестужев-Лада. – М.: ВЛАДОС, 1998. – С. 16-343.
2. Горбачев, В.Г. История философии: Краткий курс лекций / В.Г.Горбачев. – Брянск: «Курсив», 2000. – С. 8-47.
3. Горелов, А.А. Концепции современного естествознания: Курс лекций / А.А.Горелов. – М.: Центр, 1997 – С. 16-21.
4. Горелов, А.А. Концепции современного естествознания: Учебное пособие / А.А.Горелов. – М.: Высшее образование, 2005 – С. 60-69.
5. Грушевицкая, Т.Г. Концепции современного естествознания: Учебное пособие / Т.Г.Грушевицкая, А.П.Садохин. – М.: Высшая школа, 1998. – С. 42-97.
6. Дыбов, А.М. Концепции современного естествознания: Учебное пособие / А.М.Дыбов, В.А.Иванов. – Ижевск: Издательский дом «Удмуртский университет», 1999. – С. 19-30.
7. Дягилев, Ф.М. Концепции современного естествознания / Ф.М.Дягилев. – М., 1998. – С. 10-188.
8. Жигалов, Ю.И. Концепции современного естествознания: Учебно-методическое пособие для вузов / Ю.И.Жигалов. – М.: Гелиос-АРВ, 2002. – С. 17-56.
9. Канке, В.А. Концепции современного естествознания: Учебник для вузов / В.А.Канке. – М.: Логос, 2001. – С. 326-331.
10. Концепции современного естествознания / Под ред. С.И.Самыгина. – Ростов-на-Дону: Феникс, 1999. – С. 56-168.

-
11. Кохановский, В.П. Основы философии науки: Учебное пособие / В.П.Кохановский, Т.Г.Лешкевич, Т.П.Матяш, Т.Б.Фатхи. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2006. – С. 70-167.
 12. Кузнецов, В.И. Естествознание / В.И.Кузнецов, Г.М.Идлис, В.Н.Гутина. – М.: Агар, 1996. – С. 24-26, 34-72.
 13. Кун, Т. Структура научных революций / Т.Кун. – М., 1975. – С. 11.
 14. Лавриненко, В.Н. Концепции современного естествознания / В.Н.Лавриненко, В.П.Ратников, Г.В.Баранов и др. – м.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004. – С. 59-70.
 15. Медведев, В.И. Экологическое сознание: Учебное пособие / В.И.Медведев, А.А.Алдашева. – М.: Логос, 2001. – С. 3-29.
 16. Найдыш, В.М. Концепции современного естествознания: Учебное пособие / В.М.Найдыш. – М.: Гардарики, 1999. – С. 24-251.
 17. Основы философии науки / Под ред. Проф. С.А.Лебедева: Учебное пособие для вузов. – М.: Академический проект, 2005. – С. 99-121.
 18. Рузавин, Г.И. Концепции современного естествознания / Г.И.Рузавин. – М.: Культура и спорт, 1997. – С. 33-57.
 19. Соломатин, В.А. История и концепции современного естествознания: Учебник для вузов / В.А.Соломатин. – М.: ПЕРСЭ, 2002. – С. 31-160.
 20. Стрельник, О.Н. Концепции современного естествознания: Краткий курс лекций / О.Н.Стрельник. – М.: Юрайт-Издат, 2003. – С. 7-67.
 21. Хорошавина, С.Г. Концепции современного естествознания: Курс лекций / С.Г.Хорошавина. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2000. – С. 21-50.