

М. Д. Гольдфейн, А. В. Иванов, А. Д. Урсул,  
Г. Е. Заиков, А. М. Кочнев

## К ВОПРОСУ О ВЗАИМОСВЯЗИ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО И ГУМАНИТАРНОГО ЗНАНИЯ

*Ключевые слова:* культура, наука, философия, концепция, взаимосвязь.

*В статье показано, что два основных компонента общечеловеческой культуры – естественнонаучное и гуманитарное знания – не только не противоречат друг другу, но представляют собой единую и целостную систему, развитие которой обусловлено принципиальным сближением «двух культур». Рассмотрена взаимосвязь философии и науки, которая способствует установлению и объяснению процессов, протекающих в неживой и живой природе. Показано, что социоприродная система содержит компоненты, объединенные определенными причинно-следственными связями. Концепция единой культуры непосредственно определяет интеграцию науки и образования.*

*Keywords:* culture, science, philosophy, concept, interrelation.

*In article it is shown that two main components of universal culture – natural-science and humanitarian knowledge – not only don't contradict each other, but represent the uniform and complete system which development is caused by basic rapprochement of "two cultures". The interrelation of philosophy and science which promotes establishment and an explanation of the processes proceeding in lifeless and wildlife is considered. It is shown that the socioprimary system contains the components united by certain relationships of cause and effect. The concept of uniform culture directly defines science and education integration.*

### Концепция «двух культур»

Несмотря на повышающийся статус интегративных тенденций в естествознании и в науке вообще, английский писатель и физик Ч. Сноу (1905–1980) сформулировал в середине XX столетия тезис об опасности противопоставления естественнонаучной и гуманитарной культур. Речь шла о том, что развитие естественных и гуманитарных наук не выходит на желанный уровень интегративности. Мнения ученых на этот счет расходятся [1–3]. Одни фиксируют дальнейший «разрыв» естественнонаучного и гуманитарного знания, прогнозируя приближение эпохи «множественности» культур, предсказывают усиление тенденции дифференциации знаний о природе и человеке. Другие отмечают повышающийся статус дисциплин гуманитарного профиля по отношению к наукам естественнонаучного и технического цикла. Третьи доказывают, что сохраняется исторически сложившееся подчиненное положение гуманитарных дисциплин по отношению к наукам, занимающимся выявлением природных закономерностей. Если более тридцатилетия назад, в период возникновения полемики по проблемам «двух культур», речь шла, по существу, об абсолютном доминировании в иерархии современного знания статуса естествознания, то к концу XX века естествоиспытатели все чаще обращаются к закономерностям, которые традиционно выявляются в рамках человекознания. Причем это обращение связывается не только с поиском ответов на вопросы философского, мировоззренческого или социального характера, но и затрагивает непосредственно сферу их профессиональной деятельности: выявление «пределов» проникновения биологических наук в «тайны живого» или анализ социокультурных последствий развития современной ориентации

физического знания. Представители гуманитарных наук часто утверждают (их позиция нередко поддерживается естествоиспытателями, чувствующими «ограниченность» традиционных естественнонаучных подходов к познанию природы и человека), что лишь гуманитарная сфера знания, связанная с истинно духовными ценностями, ведет к познанию природы и человека во всем многообразии. При всем этом очевидным является усиливающаяся взаимосвязь и взаимозависимость естествознания, техникoзнания, человекознания и искусства [3]. Взаимосвязь естественных, технических и гуманитарных наук, а также искусства отнюдь не означает отсутствия между ними различий. Совершенство теоретических построений Планка или Эйнштейна вызывает у физика чувство восхищения, сравнимое, например, с созерцанием полотен Тициана или Гогена. Более того, новые элементы, внесенные в музыку и живопись, например, Вагнером или Сезанном, могут быть сравнимы с открытиями в сфере естествознания, приведшими к научной революции. Если бы не родился в свое время Ньютон, то соответствующие законы механики были бы открыты, несомненно, раньше или позже другим физиком. В то же время произведения искусства несут на себе абсолютный отблеск личности творца (это характерно, но в меньшей степени, и для сферы науки). Музыка Моцарта или Бетховена, живопись Веласкеса или Дали, сценические образы Бернар или Ермоловой, романы Достоевского или проза Белля связаны лишь с ними. Следовательно, «разрыв», с одной стороны, между естественнонаучным и гуманитарным знанием, а с другой – между наукой и культурой имеет под собой реальные основания. И если прежде различия между ними абсолютизировались (преувеличивались, к примеру, объективность научного знания и субъективность гуманитарных наук), то к концу XX века все в большей степени

акцент ставится на элементах, их объединяющих. Единая, или «третья культура» – это: 1) тип социокультурной целостности, образующейся в процессе преодоления «разрыва» между различными сферами современного научного знания, а также искусства и 2) выход на такой уровень социокультурного развития цивилизации, при котором выявляется единство и взаимосвязь естествознания, техникoзнания и человекознания. Реальность «третьей культуры», то есть возможность реализации интегративных тенденций в науке, подкрепляется уровнем развития современного знания. Во-первых, традиционная дифференциация научного знания, характерная для естественных, технических и гуманитарных наук, подготовила основание для междисциплинарной взаимосвязи сложившейся системы. Во-вторых, аппарат современного научного знания фактически приспособлен для реализации интегративных представлений, которые обусловлены внутренней логикой формирования науки, универсальностью структур и приемов научного мышления. В-третьих, общечеловеческие (глобальные) проблемы, возникающие в рамках цивилизаций в конце XX века, требуют для их разрешения активизации процессов, связанных именно с интегративными тенденциями в структуре науки. Сбываются прогнозы Вернадского, который еще в 30-х годах XX века отмечал реальность стирания граней между отдельными науками, целесообразность для ученых специализироваться не по наукам, а по проблемам. Во всяком случае, традиционный дисциплинарный подход, выявляя свою определенную ограниченность, постепенно заменяется проблемным подходом, в рамках которого обобщение научных и практических представлений происходит в контексте разрешения определенных задач (или их системы) социальной практики. Понятийное мышление, доминирующее в науке, и образное мышление, определяющее стиль художественного творчества, образуют взаимосвязанное единство, выражая неразрывность и взаимозависимость науки и искусства. В основе «третьей культуры» лежит представление о «единстве мира», которое и обуславливает, в конечном счете, единство научного и гуманитарного знания. Из единства естественнонаучного и социокультурного бытия выводится единство знания о мире, основанное на единой системе методов. Тем самым обозначается идея общности теоретических и социокультурных оснований научного знания. Таким образом, в рамках «третьей культуры» единство научного знания достигается не отрицанием специфики его различных областей, но выражается в многообразии их форм. Именно таким образом возникла новая форма рефлексии и постижения реальности – философия.

### **Соотношение философии и науки**

Исторически философия и наука взаимосвязаны и ориентируются на разрешение сходной задачи, а именно на выявление

закономерной природы и сущности человека [4]. Изначально, особенно в рамках первых философских систем, вплоть до середины XIX века, философия выступала преимущественно в форме «натурфилософии», пытавшейся интерпретировать «сущность» многообразных вещей и явлений реальности в их «мыслительной» («спекулятивной») целостности. При этом развивающиеся философские системы стремились не только сформулировать теоретические основы мировоззрения, но и претендовали на статус «высшей ступени» познания, на роль «науки наук». По мере развития специальных наук философия утрачивала свое былое значение. Ситуация в философии отчасти похожа на трагедию шекспировского короля Лира, раздавшего дочерям свои богатства. Из недр философии отпочковались специальные области знания, которые пытались забыть о родстве с ней. Разрядить ситуацию должна была «позитивистская философия». В ее рамках развивался тезис о необходимости превращения философии в специальную частную дисциплину со сравнительно ограниченным предметом исследований (язык науки, методология научного познания и др.). Позитивисты, а в особенности постпозитивисты, прогнозировали «смерть» философии в ее традиционном понимании. Развитие науки оказало принципиальное воздействие на философию, которая должна была найти свое место «под солнцем». И в этой «драме идей» философия не затерялась, сохранила свои целевые установки и высокий статус в культуре. Философия науки – область научного знания, в рамках которой изучаются философско-методологические аспекты развития естествознания, техникoзнания и человекознания (общественных наук).

Взаимосвязь философии, естествознания и других частных наук реализуется в нескольких направлениях [2,5]. Во-первых, философский анализ различных областей науки, интерпретация ее достижений и выявление возможных философско-методологических их следствий; во-вторых, использование философско-методологического аппарата (категории, законы, принципы и др.) для анализа научного знания, выхода на новый уровень теоретического познания; в-третьих, восприятие философским знанием достижений и результатов естественнонаучного познания. В разные исторические периоды взаимосвязь между философией и наукой ставилась и разрешалась различным образом. Как будет сказано ниже, в античный период представления об особенностях природы, возникнув в обобщенно-философской форме, имели характер натурфилософии, то есть преимущественно умозрительного их истолкования. Философия трактовалась как «наука наук», предлагающая свои априорные схемы познания другим наукам.

В период Возрождения начинается процесс отделения науки от философии, который оказал воздействие как на науку, так и на философию. С одной стороны, объект философии как бы сужался, от нее отпочковывались разделы, становившиеся

самостоятельными науками (механика, физика и т. п.). С другой стороны, – расширялся, поскольку науки нуждались в философско-методологическом обосновании и фундаментальном осмыслении своих результатов. В условиях Нового времени дифференциация естествознания продолжалась, завершился процесс разделения, но, вместе с тем, взаимосвязь науки и философии укреплялась и переходила на более фундаментальный уровень. В настоящее время философия получает от естествознания не только эмпирический материал для собственных построений, но и способствует преодолению теоретических противоречий, возникающих в системе развивающегося научного знания.

Каждому историческому периоду взаимоотношений философии и науки присущ собственный стиль научного мышления, который представляет собой специфическую систему принципов, законов и категорий теоретического освоения объективной реальности. Анализируя научные достижения конца XVIII – середины XIX века (космогоническая гипотеза Канта – Лапласа, открытие клетки, дарвиновская теория и др.), Энгельс в работе «Диалектика природы» выявил эволюцию стиля научного мышления. Его концепция состояла в том, что для античной эпохи был характерен диалектический стиль мышления в его стихийно-наивной форме. В условиях Средневековья доминирует схоластический стиль научного мышления, сложившийся в рамках религиозных дискуссий. В его основе – подчинение научных ценностей религиозным (наука – «служанка богословия»). В эпоху Нового времени складывается метафизический стиль научного мышления. С одной стороны, в его рамках на основе развития естествознания преодолевался догматизм схоластики, а с другой стороны, абсолютизировались возможности естественнонаучного познания. Это привело к односторонности познавательного процесса, т. е. к преувеличению статуса механистических закономерностей, к доминанте аналитического подхода по сравнению с синтетическим в исследовании природы. Стихийно-наивная форма диалектического стиля научного мышления позволяла охватывать картину явлений природы в целом; при этом, однако, утрачивались подчас реальные связи и отношения между природными объектами и явлениями. С другой стороны, метафизический стиль научного мышления ставит акцент на частнонаучной картине мира, предоставляемой механистическим естествознанием.

На рубеже XIX–XX веков идея о диалектическом стиле научного мышления развивалась Лениным в работе «Материализм и эмпириокритицизм» (1908). В ней показано, что представления ряда философов (например, швейцарский философ Авенариус [1843–1896]) и естествоиспытателей (например, австрийский физик Мах [1838–1916]), выдвинувших теорию «критики опыта» (эмпириокритицизм), свидетельствуют не об

«исчезновении материи», а о более углубленном познании природы. Следует, однако, заметить, что ленинская критика эмпириокритицизма носила преимущественно идеологический характер. Вклад в философско-методологическое осмысление науки внесли и крупные русские естествоиспытатели. Математик Лобачевский (1792–1856) обосновывал фундаментальную философскую идею о зависимости геометрических отношений от природы материальных тел. Физик Умов (1846–1915) рассматривал взаимосвязь физического знания со всей системой научных представлений о природной и социальной реальности, стремился обосновать пути гармонии отношений «человек – биосфера – космос». Химик Менделеев (1834–1907) никогда не замыкался в кругу своих профессиональных интересов, анализируя направления развития России. Физиолог растений Тимирязев (1843–1920), опираясь на свои фундаментальные работы по фотосинтезу, размышлял о позитивных перспективах цивилизации. В физиологии человека Павлова (1849–1936) сформулирована система теоретических принципов, положенная в основу изучения психики личности. Для научного творчества Вернадского (1863–1945) характерна глубокая философская направленность.

Советский период развития философских вопросов естествознания трудно оценить однозначно. Объективность исследований 30–50-х годов XX века искажалась в угоду догматизму, под давлением жесткой политико-идеологической борьбы, в которой жертвой оказывалась и наука. Обвинения в «физическом идеализме» затормозили фундаментальные исследования микромира; травля «вейсманизма-морганизма» обернулась отставанием в области генетики; ярлык «кибернетика – служанка буржуазии» отнюдь не способствовал развитию отечественных ЭВМ. К сожалению, идеологическая травля новых направлений в науке за их несоответствие марксистским стереотипам нередко осуществлялась философами. Это обстоятельство на десятилетия подорвало взаимоотношения между философами и естествоиспытателями.

В 60–70-х годах XX века в стране произошел невиданный «взрыв» интереса к философским вопросам естествознания. В философию пришли представители естественных наук, которые в меньшей степени были затронуты догматизмом прошлого. И хотя отечественная философия науки следовала в русле марксистских традиций, тем не менее, в их рамках удавалось приблизиться к адекватному философско-методологическому анализу современных тенденций науки. Именно философские вопросы естествознания стали той областью, где произошли существенные приращения знания. Во-первых, восстановилась и укрепилась взаимосвязь философов и естествоиспытателей. Выдающиеся представители естествознания, многих из которых затронули «идеологические чистки» прошлого, активизировали разработки в сфере философских проблем «своих» наук: Капица (1894–1984) – в физике; Энгельгардт (1894–1984) и Дубинин (1906–

1992) – в биологии; Берг (1893–1979) – в кибернетике; Моисеев (1917–2000) – в экологии. Впрочем, большинство из них отнюдь не замыкалось в рамках «своих» наук, выходя на уровень фундаментальных социально-философских обобщений (о будущем науки, перспективах цивилизации и др.). Во-вторых, активно разрабатывались философско-методологические проблемы всей системы современного научного знания о природе (философские вопросы астрономии, физики, биологии, кибернетики, информатики, космонавтики, теории систем и т. п.), получившие активный положительный резонанс как в нашей стране, так и в мире. В-третьих, в рамках философских вопросов естествознания изучались проблемы современного этапа развития науки (научно-техническая революция, отношение «человек – биосфера», глобальные проблемы, информатизация и др.).

На Западе с середины XIX века взаимоотношения философии и науки активно развивались в рамках позитивизма (лат. *positivus* – положительный). *Позитивизм* – учение, отрицающее, с одной стороны, познавательную ценность философских исследований, а с другой стороны, утверждающее, что лишь конкретные (эмпирические) науки являются источником действительного знания. Основатель позитивизма французский философ Конт (1798–1857) выдвинул тезис, в соответствии с которым метафизика (философия) должна быть устранена, а наука – ограничиваться лишь описанием конкретных явлений. Позитивизм, провозгласив лозунг «наука не нуждается ни в какой философии», абсолютизировал значение конкретных (позитивных) наук в познании объективной реальности. *Неопозитивизм* – позитивизм XX века, в различных своих формах и направлениях (логический позитивизм, научный эмпиризм и др.) продолжил изучение проблем взаимоотношений философии и науки с позиций формальной логики, анализа структуры языка и др. В рамках логического позитивизма был сформулирован принцип верифицируемости (лат. *verificare* – доказывать истину). Этот принцип означает, что истинность всякого утверждения о мире должна быть, в конечном счете, установлена путем его сопоставления с чувственными данными. В соответствии с этим принципом познание не может (и не должно) выходить за рамки чувственного опыта. Позднее был сформулирован скорректированный вариант этого принципа, исходящий из необходимости частичной согласованности чувственных данных и теоретических положений.

В противовес логическому позитивизму, возникший критический рационализм пытался выявить фундаментальные механизмы связи между теоретическим и эмпирическим уровнем познания, преодолеть односторонность позитивизма. В этом контексте один из основателей критического рационализма английский философ Поппер (1902–1994) разрабатывал идею о существовании «трех

миров». А именно: «первый» – мир физических объектов; «второй» – мир состояния сознания; «третий» – мир объективного содержания мышления. В рамках традиционной концепции науки (Декарт, Беркли, Юм, Кант) рассматривалась в основном взаимосвязь отношений «второго мира» с «первым». Поппер относит науку к «третьему миру», включающему совокупность научных проблем, спорных ситуаций, гипотез, рациональных схем и т. п. Выделяется трехчленная структура научного исследования: научная проблема – гипотеза – опытная проверка, что позволяет рационально организовать познавательный процесс.

Другой принцип – принцип фальсификации (лат. *falsus* – ложный и *facio* – делаю) – проверка истинности теоретических утверждений (гипотез, законов, теорий) в процессе их опровержения при сопоставлении с полученными в результате эксперимента данными. В основе этого принципа лежит формально-логическое отношение, согласно которому теоретическое высказывание считается опровергнутым, если его отрицание логически следует из множества совместимых между собой учреждений наблюдения. Этот принцип научного познания, один из тех, который позволяет провести разграничение между наукой и псевдонаукой.

Английский философ венгерского происхождения Лакатош (1922–1974) в качестве альтернативы попперовской теории развития научного знания предложил концепцию «научно-исследовательской программы». В ее рамках выделяются теоретические и логические основания науки, включающие совокупность наиболее важных идей, теорий и гипотез. Фиксируется три элемента «научно-исследовательской программы»: «жесткое ядро», принимаемое конвенционально и поэтому «неопровержимо, как любое заранее принимаемое решение»; «позитивная эвристика», которая диктует выбор проблем исследования; «защитный пояс вспомогательных гипотез», выдвигаемых для обоснования научно-исследовательской программы и объяснения познавательных действий ученых. Изменения парадигмы в науке совершаются исходя не из смены отдельных теорий, а на основе изменения программ исследований. История науки рассматривается как смена одних научно-исследовательских программ другими (конкурирующими). Идея «научно-исследовательской программы» трактуется как исходная единица измерения динамики науки и познавательной деятельности.

В рамках постпозитивизма получило развитие «историческое направление» в философии науки. Его приверженцы (польский философ Флек (1896–1961); американский философ Фейербенд (р. 1924) и др.), придерживаясь различных точек зрения на проблему взаимоотношений философии и науки, тем не менее, солидарны по крайней мере в том, что традиционный позитивистский (или формально-структурный) подход к динамике науки требует корректировки. Речь идет о том, что адекватное изучение научного феномена предполагает исследование не только внутренних процессов

науки, но и анализ воздействия на нее социокультурных факторов, связанных с условиями цивилизационного развития. По существу, прежде альтернативные научно-исследовательские программы – «философские вопросы естествознания» и «философия науки» – в существенной мере сближаются. Идет преодоление традиционного противопоставления естествознания и человекознания, а также формирование нового стиля научного мышления, ориентированного на конструирование целостного образа объективной реальности, т. е. поиск общенаучной картины мира.

Таким образом, конец XX и начало XXI века демонстрируют повышение статуса философии в иерархии современного научного знания, несостоятельность представлений о ее «смерти». Именно философия привносит необходимый гуманистический элемент в динамику развития естествознания, не давая науке впасть в сциентизм, позволяет всесторонне оценить современное состояние науки и выявить основные направления ее развития. Наконец, именно под эгидой философии осуществляется процесс преодоления разрыва между «двумя культурами».

### **Проблема социоприродных законов**

Формирование единой культуры означает не только чисто духовное единение естественнонаучного и гуманитарного мышления. Это и формирование единой социоприродной системы глобального и даже космического масштабов [6]. В социоприродной системе в одно целое соединяются компоненты, которые имеют и социальное, и природное происхождение и сущность, они находятся в различного рода связях и отношениях, образуют некую целостность [7]. Это социоприродное целое может развиваться в разных направлениях, либо гармонизируя свои отношения, либо их разрушая. Особенно отчетливо эта проблема возникла в связи с формированием уже упомянутых дисциплин «синтетического» естествознания и «смешанных» социоестественных направлений научного поиска, к которым относятся, например, социальная экология [8] и другие области исследований, связанных с взаимодействием природы и общества. В подобного рода исследованиях прослеживаются два основных подхода. Один из них (его можно назвать традиционным, или социоцентрическим) акцентирует внимание на обществе, воздействии отрицательных последствий его взаимодействия с природой и мероприятиях, которые надлежит осуществлять человечеству для гармонизации своих отношений с окружающей средой. Второй подход (нетрадиционный, или натуроцентристский) обращает основное внимание на воздействие общества на природу, на ее защиту от губительного воздействия человека. Существование двух подходов, которые имеют различные варианты и разновидности, связанные, в частности, и с различными философскими интерпретациями,

обусловлено тем, что взаимодействуют два объекта или системы – общество и природа. В зависимости от того, какому элементу отдается приоритет, проявляется, соответственно, тот или иной подход, каждый из которых в отдельности является несистемным. Очевидно, что наряду с односторонними подходами возможен и более общий подход, рассматривающий взаимодействие общества (человека) и природы как определенную социоприродную систему. При таком подходе уже нельзя считать, что законы, которые начинают выявлять и изучать социальная экология, оказываются в отдельности либо социальными, либо естественными, в связи с чем предлагается ввести новый вид законов – социоестественные законы. Следует заметить, что проблема более общих законов, чем социальные и чисто природные, существует не только в области социальной экологии, но и во всех тех областях знания, которые тесно связаны с взаимодействием общества и природы.

Законы социальной экологии, на наш взгляд, следует считать не просто социоприродными, которые изучаются только общественными и естественными науками. Во взаимодействии общества и природы опосредствующим звеном выступает техника. Конечно, можно считать, что техника взаимодействует с природой «на стороне» общества и по своей сущности имеет социальный характер, а потому не следует вводить ее в качестве «третьего члена» в характеристику законов взаимодействия общества и окружающей его среды. Однако это неверно и введение техники (производства) существенно меняет естественные процессы. Главная особенность происходящих в биосфере процессов связана с тем, что в системе круговоротов, связанных с наличием трех основных функциональных элементов биосферы (продуцентов, консументов и редуцентов), имеет место воспроизводство условий для существования каждого из них. Однако если сюда добавляется производство (техника) как следующий функциональный элемент, эволюция этой четырехэлементной системы будет направлена к тому, чтобы «исключить» производственную деятельность человека из системы или ограничивать сферу его действия. Происходит своего рода реакция отторжения из организма биосферы элемента, резко отличающегося от остальных ее элементов по своим функциональным свойствам. Отсюда вытекают по меньшей мере две возможности: во-первых, существенное ограничение разрушительного воздействия производства на биосферу; во-вторых, вынесение производственной деятельности за пределы биосферы в космос. В гносеологическом плане невключение техники в систему «общество – природа» и науки, изучающей взаимодействие этих компонентов, также неприемлемо. Игнорирование техники и технических наук лишь по видимости упрощает ситуацию, ибо законы развития техники не сводятся только к социальным закономерностям, так же как и к законам природы.

## Интеграция науки и образования

В конце 2013 года в России был принят «Закон об образовании» – основополагающий государственный документ, устанавливающий приоритет образования в государственной политике, стратегию и основные направления его развития. В качестве приоритетной цели является переход к устойчивому развитию общества, который во многом зависит от уровня образованности его граждан, от их знания правовых и этических норм, регулирующих отношения человека к природе и обществу, и умения учитывать эти знания в повседневной и профессиональной деятельности, от их способности понимать сущность происходящих социально-экономических преобразований, их приверженности идеалам, принципам и этике устойчивого развития. Уровень образования населения и гарантированные возможности его получения признаны мировым сообществом базовыми показателями развития человеческого потенциала. Именно благодаря образованию происходит накопление и воспроизводство научных знаний, культурных ценностей и этических норм. Основой образовательного процесса должны стать концепция о развитии мира как единого целого, представление о развитии человечества как части процесса взаимодействия общества и природы, гуманизм, бережное отношение к историко-культурному наследию.

Формирование единой культуры скажется и на усилении связей науки и образования и взаимосвязи ныне разобщенных направлений образовательного процесса. Это более системный подход, чем тот, который сейчас реализуется в России и многих других странах. Системность, например, образования для устойчивого развития заключается, помимо прочего, еще и в том, что в одно целое должны объединиться социально-гуманитарное, естественнонаучное и техническое образование [9,10]. Это, в частности, начало происходит в форме экологического образования. Экологическое образование уже появилось несколько десятилетий тому назад, но его недостаток был в том, что оно развивалось и развивается как новая, диверсифицированная отрасль образования, пока слабо ориентированная на весь комплекс целей социоприродного устойчивого развития. Будущее образование будет носить системно-опережающий характер, выполняя социоприродную функцию подготовки человека к опережающим действиям по выживанию цивилизации в условиях продолжающегося глобального антропоэкологического кризиса и выхода из него на пути перехода к устойчивому развитию. Назовем это новое образование «образованием для устойчивого развития» или «ноосферным образованием», которое состоится лишь в том случае, если свободная научная мысль «повернется» к устойчивому развитию ноосферной ориентации. Ноосферные преобразования в науке по-разному затронут различные группы наук. Меньше всего они затронут науки естественные,

хотя и здесь задачи будут ставиться исходя из целей перехода к устойчивому развитию. Кроме того, естественные науки испытывают влияние всех других отраслей знания в процессе становления их ноосферного статуса, поскольку усилятся интегративно-междисциплинарные взаимосвязи. Что касается технических наук, то должна произойти их существенная экологизация и гуманизация. Характерной чертой будущего ноосферной науки, как отмечалось, окажутся мощные интегративные процессы, направленные на решение общенаучно-междисциплинарной проблемы перехода к устойчивому развитию. Это потребует фундаментальной перестройки структуры и функций важнейших научных организаций и управления ими. Новую ориентацию науки важно перенести и на образование, с тем чтобы создать условия, которые обеспечили бы формирование новой системы образования в XXI веке, адекватной новой цивилизационной стратегии, имеющей целостную социоприродную направленность. Роль образования в обществе состоит не только в передаче знаний из поколения в поколение, но и в том, чтобы готовить человека к выходу из возможных глобальных кризисов и катастроф, преодолеть которые можно лишь опережающими знаниями и действиями. Включение в образование, наряду с передачей знаний, функции опережения и ориентации на будущее меняет само его понимание.

Образование для устойчивого развития предполагает реализацию ряда новых образовательных принципов, технологий и инноваций, выполнение ряда следующих рекомендаций, которые могут обрести свое учебно-методическое сопровождение: Целесообразно пересмотреть учебные планы, программы, государственные образовательные стандарты всех специальностей и специализаций под углом зрения проблем будущего, причем особое внимание должно уделяться идеям устойчивого развития.

Включение идей устойчивого развития в социально-экономическую жизнь страны и мирового сообщества потребует выработки принципиально новой государственной политики и стратегии в области образования, правительственной поддержки всех образовательных учреждений, проектов и программ, активно развивающих и реализующих новую модель развития цивилизации. Образование в XXI веке должно быть призвано кардинально изменить сознание людей на протяжении нескольких поколений, сформировать новые общечивилизованные ценности, которые во многом опровергают сложившиеся стереотипы мышления людей индустриального и постиндустриального общества. Учебные пособия должны содержать два раздела (аспекта): то, что уже есть, но не способствует переходу к устойчивому будущему и то, что способствует и должно появиться в результате грядущих трансформаций.

Формирование образования для устойчивого развития [9] должно отражаться в соответствующей системе показателей и критериев принятия

решений, в оценке знаний и умений, навыков и практических действий, психологических тестов и т.п. Целесообразно разработать и показатели, характеризующие степень содействия перехода к устойчивому развитию каждым образовательным учреждением, различными системами образования (высшего, профессионального, дополнительного и т.д.).

Поскольку переход каждой отдельно взятой страны, региона или местности к устойчивому развитию в принципе невозможен, ибо биосфера представляет собой единое целое, необходимо эффективное международное сотрудничество, в том числе и в области образования. Новая система образования должна развиваться как система, открытая во времени и пространстве, широко использующая дистанционные методы обучения, как составная часть глобализации образовательной системы, нацеленной на переход к новой цивилизационной стратегии развития.

### Литература

1. Гольдфейн М.Д., Иванов А.В., Маликов А.Н. Концепции современного естествознания. Курс лекций / Под общ. ред. М.Д. Гольдфейна. М., 2009.

2. Гольдфейн М.Д., Урсул А.Д., Иванов А.В., Маликов А.Н. Основы естественнонаучной картины мира / под общ. ред. М.Д. Гольдфейна. Саратов:, 2011.
3. Гольдфейн М.Д. Реализация междисциплинарного принципа в экологическом образовании студентов гуманитарных специальностей // Сб. статей XXIV Междунар. научно-метод. конференции «Педагогический менеджмент и прогрессивные технологии в образовании». Пенза. 2012.
4. Современные философские проблемы естественных, технических и социально-гуманитарных наук учебник для аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук / под общ. ред. В.В. Миринова. М., 2006.
5. Философия современного естествознания: учебное пособие для вузов / Под общ. ред. С.А. Лебедева. М., 2004.
6. Ильинский И.М. Между будущим и прошлым: социальная философия происходящего. М., 2006.
7. Капустин В.С. Синергетика социальных процессов: учебное пособие. М., 1999.
8. Гольдфейн М.Д., Кожевников Н.В., Иванов А.В., Кожевнікова Н.И., Маликов А.Н., Тимуш Л.Г. Основы экологии, безопасности жизнедеятельности и экономико-правового регулирования природопользования. М., 2006.
9. Урсул А.Д. Образование для устойчивого развития: научные основы. М., 2004.
10. Урсул А.Д. Переход России к устойчивому развитию. Ноосферная стратегия. М., 2004.

---

© **М. Д. Гольдфейн** - д-р хим. наук, проф., зав. каф. охраны окружающей среды и безопасности жизнедеятельности Саратовского госуд. ун-та им. Н.Г. Чернышевского; **А. В. Иванов** - канд. г.-м. наук, проф., декан факультета экологии и сервиса Саратовского госуд. технич. ун-та им. Ю.А. Гагарина; **А. Д. Урсул** – д-р филос. наук, проф. Российского госуд. торгово-эконом. ун-та; **Г. Е. Заиков** - д-р хим. наук, проф. каф. технологии пластических масс КНИТУ; **А. М. Кочнев** – д-р пед. наук, проф., проректор по учебно-методической работе КНИТУ, ov\_stoyanov@mail.ru.