

УДК [101.1+168.52] : 316

В. А. Ахтямова, Э. А. Ефанова, А. М. Ахтямов

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ОБЩЕНИЕ В ИСТОРИИ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Ключевые слова: научно-исследовательская деятельность, общение, моделирование, концептуальная реконструкция «внутренней» и «внешней» истории науки.

Единство научно-исследовательской деятельности и общения обусловлено развитием трех сфер общественного сознания: «науки», «производства» и «образования». Непрерывность их взаимосвязи характеризует оборачивание продуктивной и репродуктивной форм деятельности. Общение как способ деятельности связан с развитием не только интерпретации и понимания, но и методологией моделирования и идеализации.

Keywords: Research activity, dialogue, modeling, conceptual reconstruction of "internal" and "external" history of a science

The unity of research activity and communication is caused by development of three spheres of public consciousness: "sciences", "productions", and "educations". The continuity of their interrelations characterizes a reversing of productive and reproductive forms of activity. Communications as the way of activity is connected with development not only interpretation and understanding, but also with modeling and idealization methodology.

Уровень научно-исследовательской деятельности и общения, проявляемый в содержании ее носителя, т.е. человека, реализуется в некоторой социальной среде сообщества в системе общественных отношений и в значительной мере определяется степенью подготовленности ее участников. Непрерывный процесс формирования готовности к диалогу в системе «подготовки» и «подготовленности» членов сообщества в сфере, например, химической технологии, относятся к различным способам деятельности, отношение между которыми интерпретируется, прежде всего, через форму их структурно-функциональной взаимосвязи, представляющей, соответственно, различные уровни «наличного» знания обучающихся, характеризующихся степенью компетентности. При этом можно отметить, что процедура «подготовки» выражает состояние реальной возможности человека к некоторому виду деятельности и общения по выработке определенного уровня «свободы» для методологического освоения действительности, условно представляемой, как движение как бы «по горизонтали», реализуемой в основном на уровне «эстафеты» структурных образцов в обучении. Относительно «подготовленности» следует отметить тот факт, что она связана с адаптационным состоянием человека, степенью его готовности и умения к освоению соответствующих возможностей по усвоению профессиональных, логически развивающихся как по виду, так и уровню исторических форм знания, что связано с освоением мира как бы «по вертикали», т.е. уровнем исследовательской деятельности, осуществляемой, в основном, по «образцу». Таким образом, «подготовка», «переподготовка» как процесс и «подготовленность» как результат, должны осуществляться в соответствии с концептуальными основами традиционного обучения, изложенного в рекомендациях Д.И. Менделеева [1]. Условно уровни данной методологии можно представить по характеру

проявления определенного стиля мышления исследователя, который реализуется в возможности конструирования им ряда моделей и идеализаций как носителей определенного вида знания. При этом, уровень некоторого вида знания является результатом синтеза когнитивных представлений исследователя, сформированных в процессе освоения соответствующих путей рациональной реконструкции «внутренней» и «внешней» истории определенного типа науки. Соотношение видов истории науки проявляется при условии наличия принципа их субординации, когда проблемы «внешней» истории науки определяются «внутренней» [2, с.230-231]. Таким образом, можно допустить, что качество «наличного» знания является общей формой проявления любого объема знания в конкретный период деятельности, на развитие которого оказывает существенное влияние приоритетная форма одного из трех факторов, участвующих в формировании и образовании соответствующего уровня мышления – здравого смысла, теоретического или философского, которые выражаются в содержании «современного» стиля мышления [3, с. 47]. При этом деятельность и общение, образуя целостную, самоорганизующуюся систему, обладающую признаком бифуркации, формирует единую среду ее функционирования в виде дискретно-непрерывных отношений, которые в ходе их взаимодействия и «взаимопомощи» как различных уровней развития образуют субъектно-объектные и субъектно-субъектные комплексы. При этом, данные уровни отношений, участвующие в функционировании подобных комплексов, формируют соответствующие способы существования человека как в единстве с природой и обществом, так и в обществе. Вместе с тем, поскольку само существование человека обусловлено его деятельностью и связано с всесторонним процессом преобразования человеком «окружающей природной и социальной реальности (включая его самого) в

соответствии с его потребностями, целями и задачами», то общение, при этом, выступает в форме обмена различными способами этой деятельности, при которой осуществляется познание «самого себя и другого», реализация ситуации, когда в процессе непосредственно наблюдаемой и переживаемой реальности происходит конкретизация общественных отношений, их персонификация, обретение личностной формы [4, с. 110, 63, 116]. Таким образом, основу жизнедеятельности человека как социальной общности, составляет взаимодействие и реальное изменение социоприродной среды, которая через коммуникативную активность выражается в виде знаковых систем. Различают четыре вида деятельности, которые охватывают различные стороны жизнедеятельности представителей как животного, так и социального мира – это преобразовательная, познавательная, ценностно-ориентационная и коммуникативная или общение [5, с. 53, 63, 80]. Выделение коммуникативной деятельности как особого процесса, связанного с анализом факторов, определяющих условия формирования общей теории общения, крайне важно. Поскольку преобразовательная деятельность исследователя затрагивает состояние его активности как субъекта, постольку она должна быть направлена на других субъектов «не превращая их в объекты, а, напротив, ориентирующаяся на них как субъектов» [5, с. 82]. Это связано с логикой определения ценностного значения знаковых систем в развитии форм общения, с выявлением основных этапов функционирования различных видов систем рациональных знаний, относительно «внешней» истории науки. При этом, деятельность и общение могут быть осуществлены как на уровне естественнонаучного, так и гуманитарного уровня исследования, но опираться, при этом, они должны на соответствующую методологию. Поэтому методология научного исследования, в данной ситуации, может быть представлена как процедура смещения и определенным способом решения, прежде всего, проблемы приоритета функций «объяснения» и «понимания», рассматриваемых в системе деятельности. При этом, определение позиции исследователя, зависящей от предмета и результата обоснования смысла этих процедур, как состояния, «непрерывного» изменения форм знания, происходящего в системе их бытия, необходимо. Это обусловлено тем, что значительно различающиеся эпистемологические позиции поведения исследователя в системе деятельности, по выбору как самой проблемы, так и способа ее решения, связаны с реализацией познавательной свободы человека как личности, которая проявляется в соответствующей форме деятельности, по осуществлению реконструкции «текста», по правилам его соответствия отдельным «образцам», либо «социальной эстафете структур» [6, с. 240]. Следует отметить, что в познавательном процессе «образец», либо его «эстафета» с необходимостью проходят фазу определенного выбора решения, не только постоянно возникающих научных проблем, но и совершенствования применяемых средств их

моделирования. При этом, учитывая концептуальную общность, при опоре на понятийные и объяснительные подходы, следует отметить их особенное в проявлении функций, имеющих лидирующий характер в конкретной исследовательской ситуации, которая состоит в том, что исследователь, функционирующий в системе более обобщенного вида деятельности, например, гуманитарного профиля, сразу задействован на «понимание», поскольку он «должен не просто понимать, он должен передать другим свое понимание, он должен его зафиксировать для других» [6, с. 242]. Приоритетным же в позиции исследователя естественнонаучного направления, по нашему мнению, будет его стремление к проявлению отношения в большей степени к «объяснению». Подобная позиция во многом понятна, если учесть характер состояния его личностной свободы и воли по выбору акцента в методологической системе соотношений между общим и единичным, в качестве которых могут быть как цель и средства, так и мотивация. Вместе с тем, это состояние позиции в значительной степени определяется и самим видом социальной деятельности, с учетом уровня участия исследователя, его «аддитивного» стиля мышления, что находит отражение и в системе проявления ряда форм общественного сознания. Поэтому, учитывая методологическое единство трех сфер общественного сознания «науки - образования – производства», мы обращаем основное внимание на особенности проявления носителей «непрерывности» в движении этих форм и средств деятельности и общения, их взаимосвязи как внутри, так и между ними, представляя каждую из них, в виде относительно самостоятельного способа функционирования, например, «науки» как структурной эстафеты «образцов» в системе социальной целостности. Поскольку понятие «непрерывности» в деятельности и общении является ведущим принципом науки, то признаки особенного в их проявлении с необходимостью переходят с уровня одних отношений на уровень других, в частности, с области науки на образование и далее на производство [7, с. 75]. В этом процессе принимается во внимание то обстоятельство, что существующее методологическое единство этих сфер деятельности и общения, связано с проявлением определенной зрелости знания на каждом этапе их развития в подобной системе [3, с. 45]. При этом, процесс общения, также рассматриваемый нами в качестве некоторого вида деятельности, характеризуемого способом ценностного взаимодействия его членов относительно друг друга, реализуется в системе макросообщества. Отношение научного сообщества к уровню макросистем, обусловлено тем, что каждый, отдельный, индивидуальный человек, по образному замечанию Д.И. Менделеева, представляет собой микрокосм. Поэтому деятельность и общение в сообществе, представляют собой фундаментальную социоприродную целостность, которая образует единство с космическим, что проявляется в множестве свойств и прежде всего в новом «измерении» человека [8, с. 228]. Вместе с тем, если в

пределах традиционного вида деятельности уровень «подготовки» членов макросообщества в пределах целостности этих сфер деятельности условно можно принять относительно постоянным, шаблонным и «схематичным» для всех членов сообщества, то степень «подготовленности» каждого из них будет релевантной, поскольку определяется их когнитивными способностями и условно выражает различные уровни «наличного» знания у каждого из его членов по отношению к некоторой ситуации в их деятельности. Таким образом, «наличное» знание может быть представлено как должное по степени выражения уровня «жизненной компетентности» в познавательной деятельности исследователя, что должно соответствовать или быть соразмерным уровню «внутренней» и «внешней» рациональной реконструкции истории науки в системе бытия человека. Это знание, получаемое в результате подобной деятельности, характеризуется тремя функциями его проявления, во-первых, логикой, во-вторых, ценностью, и, в-третьих, наличием ряда правил [9, с. 292]. При этом логика связана с теорией, например, рециркуляции, ценность, по замечанию М.С. Кагана с «овеществленностью вещи», а «правила» с принципами «соотношения» при последовательном разворачивании определенных видов деятельности. Вместе с тем, отметим, что «подготовку» и «подготовленность» можно, с определенной степенью условности, представить в качестве субординированных, непрерывно взаимосвязанных и последовательно переходящих друг в друга форм движения знания, благодаря деятельности и общения людей в системах «наука», «образование», «производство». Еще раз подчеркнем, что изменение состояния «знания» в подобном соотношении будет относительно постоянным только в пределах функционирования некоторой традиции как относительно устойчивого способа преемственности знаний в системе познавательных аналогичных научным видам деятельности и общения, что определяется принципом субординации этих форм, обусловленных также способом их взаимодействия и изменения, в частности, под влиянием таких методов как структурно-функциональный и системно-структурный, которые определяют и конкретную форму проявления концептуальных «схем» и «систем»; но, за границей данного стереотипа в решении проблемы «образца», их понимание будет иным. Поэтому уровень освоения этих форм общественного сознания, должен осуществляться в рамках социальной традиции по некоторым правилам их формирования и развития. Ясно, что указанное соотношение концептуальных «систем и схем» как модельных, так и идеализированных средств деятельности и общения, затрагивает, главным образом, проблему функционирования человека, путем выражения смысла его жизнедеятельности. При этом, рациональная форма последнего, характеризуется проявлением не только «правил» ее бытия в течение всего исторического периода существования некоторой «персоны», но и ее логикой и ценностными принципами, определяя тем самым, содержание

поведения исследователя в системе гносеологических ситуаций его жизнедеятельности, в частности, на уровне научного сообщества. При этом, жизнь человека, как система «текста» деятельности и общения, определяемые нами как самоорганизующиеся комплексы, функционируют при наличии некоторого «мировоззренческого плана», влияющего на «среду» социального взаимодействия. Данные комплексы образуют целостные системы, различие между которыми проявляется в контексте как «внутренней», так и «внешней» формы функционирующей рациональности. Вместе с тем, отметим, что рациональность обусловлена сквозным движением на обыденном, теоретическом и философском уровнях развития определенным методом, поэтому «внутренняя» и «внешняя» формы рационального нами рассматриваются по аналогии их интерпретации как уровни теоретического и эмпирического [10, с. 43, 74]. Рассмотрение данного отношения в качестве уровней научного исследования как разновидностей форм деятельности, в единстве с позицией развития концептуальных систем науки в решении проблем детерминации свойств, имеющих постоянное смещение проблем в зависимости от ряда факторов, требует определения, прежде всего, их инвариантного аспекта, который имеет соответствующие виды проявления в зависимости от характера методологического исследования. Особенность развития последнего во многом зависит как от структурно-функциональных проявлений характера самой социальной системы при развитии определенного типа науки, так и от соотношения ее с другими дисциплинами, изучающими подобную когнитивную ситуацию в относительно сходной предметной области. Кроме того, данная зависимость должна учитывать уровень и самого исследования: естественнонаучного, теоретического или философского. Например, науки, участвующие на различных уровнях вышеуказанных типов исследований, в целом изучают подобные методологические проблемы науки, ее движущие силы, когнитивные возможности и вопросы в системе эпистемологии. Так, связь «науки» с системой «образования» создает сложное сочетание, выше рассмотренных теоретических и философских вопросов, с психолого-педагогическими проблемами, касающимися методологии образовательных дисциплин [3, с.32]. Отметим, что в качестве образовательной дисциплины как «образца» в системе «подготовки» или «переподготовки» может быть представлена любая наука, функционирующая в измененной системе традиций, при создании новых, лидирующих взаимоотношений среди современных наук, например, химии и технологии как новой целостности дисциплин, определяющих химическую технологию. Итак, что касается вопроса выявления инвариантного, в решении проблемы развития некоторой науки относительно различных уровней методологических исследований, то, прежде всего, отметим следующее. Определение проблемы инвариантного, позволяет выявить онтологический и гносеологический смысл исследуемого явления, характеризуемого некоторым структурным

соотношением. Данный смысл будет ведущим в определении, как цели исследования, так и выбора уровня развития «концептуальной системы», как «схемы» или наоборот. Рассмотрение различных уровней рационального освоения действительности связано с образованием ряда гносеологических средств по конкретизации предмета исследования путем создания новых, дополнительных понятий – концептуальная «схема» и «авторская концепция» [3, с. 5, 6, 11, 18]. Таким образом, в системе научной эпистемологии создается несколько концептуальных форм, соответствующих выбору деятельности и соответственно общения – система, схема и авторская концепция. Если «авторская концепция» является аналогом интерпретации понятия концептуальная «система» в авторском видении проблемы детерминации свойств. Концептуальная «схема», при этом, выступает в качестве «постоянно обновляющегося инструментария» в решении теоретических и социальных задач [11, с. 32]. Отметим, что «схема» непосредственно находится во взаимодействии уровней – общенаучного, теоретического и естественнонаучного. Концептуальная «схема», в данном случае, выполняет функцию «защитного пояса» концептуальной системы, «ядром» которой является «авторская концепция». Выбор цели познавательного исследования на этих этапах обусловлен решением задач, представленных содержанием соответствующих факторов, характерных как для обоснования концептуальной реконструкции, так и для перехода от естественнонаучного к общенаучному уровню и наоборот, в системе познания. При этом, на этапе становления естественнонаучного уровня, формируется схема, например, зависимости «свойства» от «состава» или «структуры»; а на теоретическом – осуществляется оформление ее в виде «концептуальной системы». Таким образом, в процессе познавательного движения концептуальной схемы осуществляется «оборачивание» смысла концептуальной схемы в систему, когда осуществляется не только переход от естественнонаучного к теоретическому, но и в «снятом» виде сохраняется содержание «авторской концепции» и «фактора» зависимости ее как «схемы», так и «системы» от состава или структурного принципа. Следовательно, в результате реализации подобной процедуры по реконструкции исторического знания относительно «структуры» предмета, осуществляется образование новой логической системы, соответствующей новому объему знаний об объектах, ценностях и правилах их формирования. Таким образом, происходит создание новой системы, «как бы» с двойной связью. Из «концептуальной схемы» в процессе познавательной деятельности с «авторской концепцией» создается «концептуальная система». Таким образом, поскольку осуществляется «оборачивание» содержания как от фактора естественнонаучного к теоретическому, то осуществляется и переход на уровень «системы факторов» и далее к философскому. При этом, последний позволяет осуществить переход на уровень концептуального проектирования свойств предмета

или признать подобную возможность как прикладную всеобщего «свойства». Кроме того, возможно и движение познавательного процесса наоборот, при условии исторической реконструкции исторического знания, когда происходит «наполнение» дополнительным смыслом нового «фактора», в частности, когда осуществляется путь конкретизации «фактора» в познавательной деятельности по аналогичному наполнению его новым смыслом относительно сущности концептуального. При этом ее переход «якобы» на уровень естественнонаучного или философского, осуществляется путем замены «концептуальной схемы» на вновь созданное понятие «состав», «структура» или другие. При этом, «авторская концепция» качественно отличается от общей концептуальной системы, как по форме, так и смыслу. Прежде всего, этот переход дает возможность определить не только границу выбора характера контура (внутреннего или внешнего) рационального исследования, но и его уровень концептуальной реконструкции на этапе: «состава», «структуры», «организации» или «самоорганизации». Итак, на содержание смысла концептуальности значительное влияние оказывает понимание инвариантности системы, которую также можно рассматривать в качестве конкретного «фактора» ее детерминации. Так, на уровне естественнонаучного исследования его можно представить в виде отношения «свойства», на поведение которого оказывает существенное влияние факторы гидро- и термодинамического, а также кинетического характера, при изучении «структуры» вещества [3, с.32]. Вместе с тем, признаком инварианта можно рассматривать и законы микрохимических реакций [12, с.114]. При этом для теоретического уровня исследования в качестве инварианта выступают явления, определение которых связано с изучением по аналогии процесса детерминации свойств вещества [13, с. 39; 14]. Итак, в системе познавательной деятельности характерна эволюция формы «связи» понятия «свойства» с системой предпосылочного знания, функционирующего в виде «фактора», подготавливает исследователя к понятию «состав» и другим как формы «контекста» при переходе с уровня философского к естественнонаучному и теоретическому исследованию. В процессе данного перехода осуществляется выявление в предельно обобщенном виде «фактора» или детерминанта активности исследователя. Так, например, предельно общим будет понятие «свойство» на философском уровне исследования, когда его понимают, как способность некоторой системы определенным образом изменяться или изменять другую систему в результате их взаимодействия [15, с. 160]. Данные результаты теоретического исследования в их понимании представляются в процессе познания как процедуры соотношения «свойств» с различными «образцами» в виде «фактора», так и через «эстафету» структур, например, теорий как способа методологического выражения предмета по отношению к эпистемологическим продуктам с предварительно заданными свойствами. Выбор «фактора» «свойству» в качестве релевантного, как

основному функциональному признаку качества при их многообразии, как, например, инварианта состава и структуры, обусловлен моментом их соразмерности по отношению к конкретному этапу реконструкции «внутренней» и «внешней» истории химической науки [16]. Кроме того, выбор «свойства» в качестве основного фактора не только структуры, но и вообще для вещества, обусловлен ее значением в истории химической науки как сквозной проблемы, которой является исследование превращения веществ через изменение их свойств. Логика, ценность и правила соотношения свойства с уровнем различных факторов в концептуальной «системе» исторически условна. Поэтому исторически сформированные, соответствующие «внешней» истории науки, через отношение «оборачивания» знания, связаны с выражением перехода «фактора» превращения вещества в гносеологически «эфмерный акцидентальный принцип» его состояния, которое тут же «уплотняется» в вещество, свидетельствуя о наличии «трансформированной субстанции», что обосновывает тем самым условие, при котором «качества или свойства живут в первичной материи изначально» [17, с. 193, 194]. Поэтому, в качестве «образца» может быть рассмотрен как «артефакт» любого этапа из истории науки, так и его мысленная модель, имеющие деятельностное отношение в решении общей проблемы превращения веществ путем определения влияния некоторого фактора на «свойство» системы. Подобное суждение о концептуальном движении от «схемы» до «системы» происходит потому, что при некотором исторически обоснованном «факторе» рациональной реконструкции научного знания, возможно создание модели, как мысленного, так и эмпирического этапа ее развития. Таким образом, выражается и истинность наших исследований, осуществляемых в процессе различных видов деятельности по рациональной реконструкции истории науки, как правило, путем моделирования. При этом, терминологическая форма выражения как средств обозначения результатов этих видов деятельности, соответствующих уровню естественнонаучной, теоретической или философской методологии, может быть различной. Итак, переход, в частности, с естественнонаучного к теоретическому, либо на философский уровень исследования, связан с рефлексией научных проблем деятельности не только на уровне «внутренней» и «внешней» рациональных форм реконструкции истории науки, но и общения членов сообщества, которое осуществляется с помощью, как интерпретации, так и понимания знаковых моделей. Развитие последних, как средств общения, связано с «фактором» их соразмерности по качеству информации, соответственно состава, структуры, с уровнем их значения, а также общего развития «внешней» рациональности истории науки как условия для обеспечения подобия теоретическому уровню освоения через процесс моделирования к эмпирическому. Подобие достигается как соответствием уровней освоения в развитии структурных форм объектов, их логики через рациональность, так и основных этапов эволюционного развития знаковых моделей через их

ценность и правила использования. Формирование основных вех знаковых моделей осуществляется по пути выражения основных факторов их развития – сначала, через восприятие функциональных особенностей вещества, представленных в виде изменяющихся свойств, как средств выражения его «состава», затем его структуры и далее к явлениям «самоорганизации», а потом через образно-знаковые и смешанные модели, что в их единстве приводит к одному из возможных путей решения проблемы в оптимальном соотношении «внутренней» и «внешней» истории науки. Этот путь аналогии и эволюции концептуальных форм выражает «социальную эстафету» уровней общения от символов к знаковым системам, затем образно-знаковым моделям и, наконец, к смешанным, значение которых определяется историей познавательной деятельности в движении от состава к структуре. Важным моментом в понимании значения знаковых моделей в познании реальных отношений является «наличное» знание, которым обладает исследователь в период ведения некоторой деятельности [18]. Отметим, что уровень «наличного» знания, выражая степень оптимальной подготовленности человека к конкретной научно-исследовательской деятельности, будет соответствовать уровню его «жизненной компетенции». Последняя характеризует наличие соразмерности в значении созданных им знаковых моделей как средств специального языка исследователя. Ясно, что данные отношения также логически могут быть представлены в виде аддитивных, системных и вероятностных форм мышления, что может быть выражено в содержании соответствующего стиля мышления конкретного естествоиспытателя. Дополнительным средством обоснования различия для проводимой в процессе изучения «внутренней» и «внешней» рациональности, является метод структурно-функционального исследования, поскольку проблема «объяснения научного знания определяется внутренней историей» [2, с.231]. В данном случае, например, «структурный» принцип является условием, имеющего форму «фактора» связи этих видов деятельности. Подобное объединение является также и способом решения проблемы общения, как рационального поиска в определении оптимального соотношения процедур «объяснения» и «понимания» при лидирующем положении последней. Кроме того, учитывая также особенность проявления именно «структурного» принципа в содержании практического и теоретического знания, отметим, что этот принцип следует рассматривать в контексте эмпирического и теоретического уровней исследования, когда в большей степени необходим акцент на учете проявления структурной особенности «вещества» при исследовании «эстафеты» теоретического ряда. Таким образом, структурный принцип в познавательном процессе на уровне научно-исследовательской как познавательной деятельности проявляет себя в качестве элемента преемственности. В подобном случае понятие «структура» является не только формой исследования деятельности на разных

уровнях ее организации, но и средством, определяющим различные виды общения. На этапе естественнонаучного исследования такие функциональные особенности знания, как «логичность», «ценность» и «правила» их организации, представляются в «тексте» также в виде понятия «фактор», который является и принципом их обоснования. В области естественнонаучного исследования это «инвариант». На уровне общенаучного и теоретического исследования он выражается понятием «состав», «структура», «организация» и т.д., а на философском уровне является средством выражения состояния «контекст». Таким образом, состояние «контекста» также можно рассматривать как «фактор» детерминации свойств вещества. Эту функцию «фактор» выполняет и при переходе от теоретического к философскому уровню исследования в форме системного изложения характера взаимосвязи всех этапов развития конечного продукта как товара от науки-химии до химической технологии [12]. Таким образом, рациональная реконструкция знания как уровней теоретического и эмпирического освоения действительности осуществляется в соответствии с методологическими принципами логического, ценностного и по правилам соотношения «факторов» «внутренней» и «внешней» истории химической науки.

Литература

1. В.А. Ахтямова, Э.А. Ефанова, А.М. Ахтямов. *Вестник Казанского технологического университета*, **15**, 22, 169-173 (2012).
2. И. Лакатос. В сб. *Бостонские исследования по философии науки*, Прогресс, Москва, 1978. – С. 203-269.
3. В.Н. Расторгуев. *Концептуальный поиск: традиции, новаторство, ответственность*, Изд-во КГУ, Калинин, 1988. 88с.
4. Л.П. Бурева. *Человек: деятельность и общение*, Мысль, Москва, 1978. 216с.
5. М.С. Каган. *Человеческая деятельность. (Опыт системного анализа)*, Политиздат, Москва, 1974. 328с.
6. М.А. Розов. В сб. *Философия, общество, культура: сб. науч. статей, посв. 70-летию проф. В.А.Конева*, Изд-во «Самарский университет», Самара, 2007. С. 238-261.
7. Ч.С. Пирс *Принципы философии: Т.1*, Санкт-Петербургское философское общество, Санкт-Петербург, 2001. 224с.
8. М.В. Рыбакова. *Социально-гуманитарные знания*, №3, 223-233 (2003).
9. Р. Холл. В сб. *Бостонские исследования по философии науки*, Прогресс, Москва, 1978. С. 289-301.
10. И.Т. Касавин, С.П. Щавелев. *Анализ повседневности*, Канон+, Москва, 2004. 432с.
11. В.Н. Расторгуев. В сб. *Социальное познание: традиции и современность*, Изд-во КГУ, Калинин, 1987. С. 28-46.
12. В.И. Кузнецов, З.А. Зайцева. *Химия и химическая технология. Эволюция взаимосвязей*, Наука, Москва, 1984. 295с.
13. В.И. Кузнецов, Г.М. Идлис, В.Н. Гутина. *Естествознание*, Агар, Москва, 1996. 384с.
14. В.А. Ахтямова, Э.А. Ефанова, А.М. Ахтямов. *Вестник Казанского технологического университета*, **14**, 8, 308-312 (2011).
15. В.П. Огородников. *История и философия науки*, Питер, Санкт-Петербург, 2011. 352с.
16. В.А. Ахтямова, Э.А. Ефанова, А.М. Ахтямов. *Вестник Казанского технологического университета*, **15**, 15, 271-275 (2012).
17. В.Л. Рабинович. *Алхимия как феномен средневековой культуры*, «Наука», Москва, 1979. 388с.
18. В.А. Ахтямова, Э.А. Ефанова, А.М. Ахтямов. *Вестник Казанского технологического университета*, **14**, 7, 276-280 (2011).

© В. А. Ахтямова - канд. филос. наук, доц. каф. философии и истории науки КНИТУ, ahtyamova.1983@mail.ru;
Э. А. Ефанова – канд. хим. наук, доц. каф. общей химической технологии КНИТУ; А. М. Ахтямов – д-р филос. наук, проф.