

НАУКА КАК МНОГОКОМПОНЕНТНАЯ СИСТЕМА СФЕРЫ ОБЩЕСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ

*Доктора техн. наук, профессора РОМАНЮК Ф. А., ЛЕОНОВИЧ И. И.,
докт. филос. наук, проф. ЛОЙКО А. И.*

Белорусский национальный технический университет

В Республике Беларусь науке отводится ключевая роль в связи с модернизацией аграрно-промышленного комплекса. Государство видит в лице ученых активных участников инновационной политики. В данном контексте научное сообщество, как академическое, так и вузовское, корректирует поисковую стратегию и общее видение исследовательского поля с точки зрения его практической составляющей. Изменения в мировоззрении общества требуют знания науки как многокомпонентной и многофункциональной системы. В статье эта задача решается и формулируется с точки зрения методологии системного подхода.

Наука анализируется как:

- социальный институт;
- форма общественного сознания;
- познавательный процесс;
- экспериментально-производственная сфера жизнедеятельности общества;
- специализированное коммуникативное пространство и др.

Наука как социальный институт представлена в первую очередь инфраструктурой специализированных учреждений экспериментально-теоретического назначения. Их организационно-управленческими центрами являются национальные академии наук, например Национальная академия наук Беларуси. Данный тип учреждений решает фундаментальные задачи и определяет стратегию научно-технической деятельности той или иной страны, в том числе занимается подготовкой научных кадров высшей квалификации (защита кандидатских и докторских диссертаций).

Вузовская наука включена в учебный процесс, решает многие фундаментальные и прикладные задачи, имея экспериментальное производство, лаборатории. Ее инфраструктура специализирована конкретным типом учебного заведения (академия, университет, институт, филиал института и т. д.). Ведущие гуманитарные, технические, технологические, аграрные вузы готовят научные кадры высшей квалификации и тем самым обеспечивают себя опытным преподавательским составом.

Отраслевая наука в наибольшей степени приближена к практическим разработкам. Она входит в структуру государственных министерств. Ее необходимость обусловлена тем, что государство, являясь крупным собственником в производстве и сфере услуг, вынуждено заниматься вопросами модернизации производства и товарного ассортимента. Отраслевая наука напрямую связана с системой государственных заказов.

Коммерческая наука входит как элемент в структуру функциональных корпораций или выступает в качестве самостоятельных инновационных фирм, занятых разработкой и продажей ноу-хау. Ее рыночные возможности возрастают с ускорением темпов модернизации существующей инфраструктуры деятельности, возникновения новых ориентаций общественного сознания, связанных с принципами коэволюции, эргономики.

Как форма общественного сознания наука связана с политикой, экономикой, правом, эстетикой, моралью, религией. В отличие от других форм общественного сознания наука ак-

центрирована на строгих критериях объективного рационального мышления. Рациональность образует основное содержание научной идеологии и выражается в системе: понятий, специализированных предметными областями научных исследований; определенных логических правил построения и упорядочения знаний и связи их с языком; четко отработанной совокупности исходных принципов; процедурах интерпретации, предназначенных для демаркации и взаимосогласования различных уровней научно-познавательной деятельности.

Научный язык является важнейшим средством ввода рациональности в систему научной коммуникации, реализующейся в форме защиты диссертаций, конференций, симпозиумов и других формах общения ученых.

Наиболее действенно рациональность проявляется в нормативном регулировании научной деятельности. При этом приоритет отдается правовым и моральным нормам, поскольку в них акцентирована проблема гуманного или негуманного использования продуктов научной деятельности. Важную роль играют также внутренние идеалы и нормы, в большой степени связанные с логическими требованиями точности, ясности, непротиворечивости, доказательности, обоснованности.

Научная психология акцентирована на аспектах понимания ученого как человека с определенным характером, темпераментом, менталитетом, психологическим складом. В этом отношении она необходима для вербальной коммуникации в рамках научного сообщества.

Но в целом психологизм наименее желателен в научно-познавательной деятельности, поскольку из него проистекает субъективизм. Эта проблема связана как чувственным аппаратом ученого (ощущениями, восприятиями, представлениями), так и психологическими аспектами авторитаризма. Субъективная склонность к какому-либо авторитету настолько типична, что одна из норм – «Платон мне друг, но истина дороже» – «помогает» особенно молодым, начинающим в науке путь, ученым освободиться от серьезных комплексов. При этом гипертрофированное отношение к авторитету нельзя смешивать с предметностью школ и идей в науке.

Наука как познавательный процесс представлена эмпирическим и теоретическим уровнями и общей структурой самого познавательного процесса, в рамках которого активно присутствуют: субъект деятельности; средства деятельности; условия деятельности; объект познания.

Субъект деятельности активен в постановке целей, выборе средств, определении условий, предметного интереса. На подобный статус претендуют индивиды, имеющие творческие способности, волю, ценностную ориентацию на значимость, а не полезность результата и самого процесса исследования, профессиональную подготовку, в первую очередь вузовскую.

Средства деятельности в науке представлены совокупностью приборных и компьютерных систем – специальными автоматизированными комплексами наблюдения, экспериментирования, измерения, моделирования, проектирования, репрезентации знаний.

Условия деятельности делятся на социокультурные и естественно-природные. Социокультурные включают факторы социальной, в частности экономической, профессиональной, инструментальной обеспеченности процессов познания. Естественно-природные отражают влияние внешней среды на исследуемые объекты, поэтому они присутствуют в знаниях.

Объект познания – это все многообразие неживой и живой природы, созданная человеком социокультурная реальность и он сам.

Существует два уровня научного познания:

- эмпирический;
- теоретический.

Они различаются по:

- предмету исследования (эмпирическое исследование ориентировано на явления, теоретическое – на сущность);
- средствам и инструментам познания;
- методам исследования (на эмпирическом уровне преобладают методы наблюдения, эксперимента, измерения, на теоретическом – идеализации, формализации и др.);
- характеру добытых знаний (в одном случае это эмпирические факты, классификации, эмпирические законы, во втором – законы, теории).

Одни общенаучные методы применяются только на эмпирическом уровне (наблюдение,

эксперимент, измерение), другие – только на теоретическом (идеализация, формализация), а некоторые (например, моделирование) – как на эмпирическом, так и на теоретическом уровнях.

Эмпирический уровень научного познания характеризуется непосредственным исследованием реально существующих, чувственно воспринимаемых объектов. На этом уровне осуществляется процесс накопления информации об исследуемых объектах. С этой целью используются методы научного наблюдения, эксперимента и измерения.

Научное наблюдение – это метод, посредством которого объекты познания изучаются в естественных условиях их пребывания. Всякое воздействие на объект и условия его существования исключено. Это обусловлено тем, что наиболее полная и объективная информация исходит от объектов тогда, когда они ведут себя естественно и свободно. В астрономии и биологии наблюдения осуществляются с помощью специальных устройств оптического и звукового назначения (телескопы, микроскопы и др.). В астрофизике, сейсмологии функционируют автоматизированные комплексы круглосуточного наблюдения за природными объектами. В социологии научное наблюдение является одним из важнейших эмпирических методов. Оно делится на включенное и не включенное. Наибольшую полноту информации обеспечивает неявное наблюдение, особенно если оно сопровождается включенностью ученого в какую-либо социальную среду или социальную группу. Научное наблюдение является разновидностью рациональной познавательной деятельности, в рамках которой формируется цель, выступающая в роли гипотезы. В подобном статусе вероятностного высказывания могут выступать научные предположения, теоретические модели.

Преимущество теоретической модели заключено в том, что она описывает схему познания объекта и объясняет его природу. Модели в совокупности образуют определенную предметную выборку. Они разрабатываются на основе существующих фундаментальных теорий. Например, общая теория относительности стала источником формирования многочисленных гипотез релятивистской космологии. В связи с этим важно подчеркнуть, что теория

связана не только с функцией выработки гипотез, но и с функциями определения целей и задач наблюдений.

В рамках решения каких-либо мотивационных задач наблюдения может возникнуть ситуация конкурирующих гипотез. И тогда преимущество будет отдано понятию «рабочая гипотеза». С его помощью обозначается методологическая процедура обработки всей совокупности выдвинутых гипотез с целью нахождения оптимальной и эффективной.

Когда гипотеза выбрана, она становится руководством к действию, фактически являясь основой для интерпретации отрабатываемых результатов наблюдений.

Наблюдение как познавательное действие входит в структуру такого эмпирического метода, как научный эксперимент, характеризующийся тем, что для его осуществления предполагается помещение объекта познания в искусственные или управляемые естественные условия.

Оперирование объектом познания предполагает создание для него специальных «чистых условий» в виде экспериментальных установок (камер, стендов, ускорителей и т. д.). Финансовые издержки подобных проектов породили тенденцию подхода к идеализированным моделям – мысленному эксперименту, реализующемуся в виде уравнений или виртуальной (компьютерной) среды.

Информация всегда ценна своими количественными параметрами. Поэтому метод измерения ориентирован на эту задачу и связанные с ним специальные процедуры, а также инструментальная база входят в предмет изучения метрологии. Кроме приборов, в этом методе важную роль играют специальные эталоны мер. Их роль очевидна в математике, физике, химии и технических науках.

Измерительные процедуры входят в структуру научного наблюдения и научного эксперимента.

В совокупности наблюдение, эксперимент и измерение создают необходимую базу средств сбора информации.

Описание полученной научной информации связано с приданием ей унифицированного формализованного вида. Уже сформулированная гипотеза детерминирует интерпретацию.

Однако в этой заданности есть негативный момент. Нередко блокируются механизмы случайного открытия, ограничивается интерпретационный кругозор ученого, возникают интерпретационные тупики, как это произошло в ситуации обработки данных о спутнике Юпитера, полученных с космической станции «Пионер» [1].

Обработанная интерпретационная эмпирическая гипотеза проходит проверку с помощью серии дополнительных наблюдений, экспериментов и измерений. В конечном итоге информационная база для обработки гипотезы значительно увеличивается. Она достигает уровня статистических обобщений, и становятся возможными процедуры получения эмпирических зависимостей. Качественная сторона информации трансформируется в научный факт или совокупность научных фактов.

Теоретический уровень научного познания связан с задачами логико-формального изображения выявленных на эмпирическом уровне познания закономерностей. До XX в. теоретики следовали принципу предшествования предметного эксперимента теоретическим обобщениям. В современных условиях ученые полагаются на логику научных рассуждений, в рамках которых могут проводиться мысленные эксперименты или использоваться мысленные модели, на которых и реализуется принцип наглядности обсуждаемой проблемы. Именно таким путем А. Эйнштейн создал общую теорию относительности. Однако после чисто логического процесса неизбежно должна наступить стадия экспериментального подтверждения или опровержения.

Научная теория имеет специализированное содержание, обусловливаемое предметом исследования (физическим, химическим, биологическим, техническим, социальным и т. д.), а также структуру, связанную со специальным понятийным аппаратом, принципами, логическими методами вывода, в основном базирующимися на дедуктивных умозаключениях. В математике, физике, химии, техникзнании и других науках научная теория имеет формализованный вид уравнений, формул. Концептуальный результат теории выражается в виде научного закона с соответствующей четкой формулировкой средствами естественного языка.

Формализация отражает определенный уровень развитости дисциплинарной теории. В современных гуманитарных науках и биологии этот уровень еще не достигнут.

Фундаментальная теория в рамках какой-либо научной дисциплины синтезирует новейшие знания о физической или какой-то другой реальности. В наиболее общем концептуальном виде она выступает как специальная научная картина мира. В физике подобную синтезирующую функцию в свое время выполняла механика, разработанная И. Ньютоном. Современная физическая научная картина мира сформирована общей теорией относительности, квантовой механикой, оптикой, ядерной физикой, физикой элементарных частиц, термодинамикой, другими предметами и разделами наук.

Дисциплинарная научная картина мира по мере более широкой предметной систематизации ее установок приобретает черты естественно-научной и общенаучной картины мира. При этом нужно иметь в виду, что теоретический материал физики тесно связан с аналогичным материалом других дисциплин, и в результате вырабатывается единая конкретно-историческая картина накопленных учеными знаний. Результат исследований в области теории выражается не только в системе знаний, но и в исходных принципах познавательной деятельности, а также в комплексе научно-исследовательских программ в зависимости от функций, называемых идеалами и нормами научной деятельности.

Идеал – это принцип, который воплощает некий обоснованный методологическими функциями образец построения знаний и методов. В науке идеалы носят рекомендательный характер, поскольку образы, демонстрируемые любым идеалом, слишком завышены и абсолютны. Например, в математике, физике идеалы точности, доказательности, обоснованности более выполнимы, чем в других дисциплинах. Но в математике ситуация следования названным идеалам не столь очевидна. Достаточно вспомнить «переполох», устроенный теоремой Геделя о принципиальной неполноте математической теории. В результате этого методологического взрыва представление о принципе точности разнообразилось новой интерпретацией, трактующей точность не только как четко фик-

сированный результат, но и как стремление к минимизации погрешностей в данном статистическом ряду. Ученые признали, что иногда погрешности неустраняемы, но их можно привести к приемлемым границам, в рамках которых сохраняются возможности применения научной логики и ее инструментария.

Не всякий научный принцип ориентирован на задачи эталонной деятельности. Для некоторых принципов более важной является функция адаптации новых знаний к существующему концептуальному аппарату науки. В таком смысле можно говорить о принципе дополнительности, разработанном и выдвинутом Н. Бором.

Нормы – это принципы, которые реализуют логические и нравственные аспекты теоретической деятельности ученого. Нравственные аспекты труднее просматриваются в активности ученого, поскольку он оперирует идеальными абстрактными объектами и не считает необходимым видеть за этой абстрактностью весь спектр возможных нравственных последствий деятельности. Иногда эти последствия просто не очевидны из-за определенной логики решения теоретических задач. Многие теоретики довольствуются результатами, представленными системой уравнений, формул, моделей. Им достаточно внутренней логики. Социокультурные последствия относятся к другому миру научной деятельности. В данном случае определенную роль играет и хронологическая деятельность конструирования фундаментальной теории. Так, Г. Мендель в XIX в. вряд ли мог догадываться о нравственных последствиях развития генетической теории. В его мотивации доминировали чисто поисковые установки.

Научно-исследовательские программы фиксируют эвристический потенциал фундаментальных теоретических знаний и выступают в виде развернутого плана поисковой деятельности. В техникзнании существует давняя традиция разработки комплексных научно-технических программ.

В 2003 г. в Республике Беларусь действовало 69 Государственных программ различных уровней, в выполнении 48 из которых БНТУ принимал участие, а по трем выступал в качестве головной организации.

Научная теория является результатом познавательной деятельности. Для получения этого результата используется метод дедукции, в рамках которого вводятся представления о том, что систематизация знаний должна быть основана на некотором исходном, предельно общем положении, из которого по определенным логическим правилам вывода получены концептуальные следствия.

Наиболее общее исходное положение теории фиксируется принципами. Если они принимаются без доказательства, то называются аксиомами. В результате получается такая разновидность дедукции, как аксиоматический метод. Наиболее полно его возможности реализованы в геометрии. Если основу нормы формируют принципы, выступающие в роли гипотезы, то имеется в виду гипотетико-дедуктивный метод. Когда исходная посылка выступает в форме наиболее емкого абстрактного понятия, подразумевается метод восхождения от абстрактного к конкретному. Именно этот тип дедукции применил К. Маркс в «Капитале». Наиболее емким понятием в данном случае является «товар».

Существует еще один метод, который позволяет разрабатывать такой тип теории, как эмпирическая зависимость. Он называется индукцией. Наиболее распространенной его формой являются статистические методы.

В отличие от дедуктивных индуктивные методы допускают статистические погрешности. Их эффективность определяется не только технологиями подсчета, но и полнотой эмпирической выборки. В классической науке теория начиналась с эмпирических (экспериментальных) исследований и выступала на начальном этапе своего формирования как эмпирическая зависимость (результат индуктивных фактических обобщений). А затем в силу вступали дедуктивные механизмы доказательства. Именно эмпирическим путем был открыт и сформулирован закон сохранения энергии, а затем последовало дедуктивное его обоснование.

В рассматриваемом случае связь индуктивных и дедуктивных методов очевидна и носит диалектический характер.

В современной теории связь с эмпирическими процедурами затруднена тем, что концептуальные дедуктивные построения до-

пускают мысленное моделирование с помощью идеализированных объектов, экспериментальное подтверждение или опровержение которого с точки зрения реальных аналогов затруднено.

В данном случае теория объясняет реальность, эмпирически недоступную современной науке. Так, рассчитанные в виде уравнений А. Фридманом модели Вселенной до сих пор не получили конкретного обоснования, поскольку для этого необходимы эмпирические данные о массе космического вещества и, как следствие, его гравитационном поле.

Несоответствие темпов развития эмпирической и теоретической базы науки создает определенную неудовлетворенность ученых и одновременно понимание того, что чистая теория несостоятельна в своих претензиях на независимость и самодостаточность.

Уровни современной научно-познавательной деятельности пронизаны многофункциональным взаимодействием, обусловленным тем, что теория и эмпирия стали достаточно самостоятельными деятельностями, имеющими свой язык, результат и мотивацию. Их соприкосновение происходит в следующих типичных ситуациях:

- установление соответствия или несоответствия теоретических конструкций существующим научным фактам;
- заимствование учеными теоретических моделей-гипотез для обработки и истолкования полученной эмпирической информации;
- проектирование, конструирование и изобретательство социокультурной реальности с привлечением моделей и гипотез, а также возможностей измерения, эксперимента и наблюдения;
- заимствование эмпириками теоретических моделей для формирования поисковых программ.

Каждый уровень научного познания имеет свои достоинства и недостатки, которые синтезируются в научных картинах теоретической и эмпирической реконструкции исследуемой реальности.

Сравнение этих картин сопровождается специальными процедурами интерпретации, открывает путь к формированию симметричной научной картины мира, в которую входит только тот материал исследований, который тожде-

ствен в части обоих содержаний и соотносим с реально существующими объектами в их конкретной предметной части.

Симметричная научная картина мира необходима потому, что как теория, так и эмпирия активно оперируют своими онтологиями, конструируют их и не всегда считают необходимыми процедуры отнесения сконструированных виртуальных систем к реально существующим предметно-объектным фрагментам реальности.

Симметричная научная картина мира, таким образом, отражает достигнутое в науке тождество теоретических и эмпирических результатов и одновременно указывает на существующие векторы опережения теорий, эмпирии, и наоборот, в рамках которых действуют лишь критерии вероятностных утверждений – гипотезы, требующие эмпирической проверки, и эмпирические данные, ждущие адекватной интерпретации средствами теории. Кроме симметричной картины мира важную роль играют идеал и нормы научной деятельности, поскольку на уровне субъекта научно-познавательной деятельности они вводят тождество требований к теоретическим и эмпирическим исследованиям, а также формируют общие нормативы и требования с учетом широкого спектра социокультурных представлений о человеке, его здоровье и безопасности, смысле его деятельности, природе и ее значимости для полноценной жизни человека.

Идеалы акцентированы на объективности и логической непротиворечивости научной деятельности. Нормы имеют выход в более широкое мотивационное пространство жизнедеятельности ученого. Это универсальное пространство отражается философией в виде совокупности принципов:

- значимости;
- гуманизма;
- коэволюции.

Принцип значимости указывает на то, что познавательная деятельность ученого неизбежно связана с проблемой выбора между ценностью творчества как такового и ценностью творчества, включенного в конкретно-исторический аспект социокультурного бытия. Ученый должен знать, что ценны не только творческий процесс и он сам как его субъект, но и те объекты (люди, условия, организмы, неживая

природа), которые оказались вовлеченными в этот процесс. Нередко ученые вынуждены корректировать свои творческие планы и сценарии из-за того, что ущемляется значимость других людей или био- и социальных систем.

Принцип гуманизма конкретизирует значимость человеческой индивидуальной жизни и человечества в целом. Из него вытекает вопрос о сущностной обусловленности научного познания. Общечеловеческие приоритеты при этом должны доминировать над групповыми, в рамках которых имеют место вражда, ненависть, насилие. Наука, включенная в эти состояния, становится орудием уничтожения, одним из способов конкуренции.

Принцип коэволюции указывает на то, что человек должен цениться в тесной связи с окружающей его средой, в которую входят культура и природа. Культура демонстрирует значимость ученого, инженера как творца. Но она не содержит аспект собственной значимости, указывающий на признание ее природы как достаточно автономной системы, представленной в первую очередь техникой, коммуникациями и инфраструктурой.

Создавая объекты культуры, ученые и инженеры должны представлять их значимость в специфике функционирования, а также морального и физического старения. О ценности человека можно говорить тогда, когда элементы созданной технизированной инфраструктуры своевременно моделируются и находятся под постоянным воздействием норм безопасности, экономичности, надежности, долговечности, эргономичности, экспертного контроля, многофункциональности, дизайна.

Окружающая человека неживая и живая природа также содержит ценностный параметр человека, связанный с его здоровьем. Поэтому познавательная и конструктивная активность ученых и инженеров должна обязательно оцениваться на основе принципа параллельного и автономного сосуществования на Земле социокультурной и природной систем. С этим принципом связаны понятия наукоемкости, ресурсосбережения, замкнутости производственного цикла, биотехнологичности для деятельности, эргономичности создаваемых технизированных систем.

Аспект значимости конкретизируется также применительно к внутренним особенностям функционирования научных сообществ. Так, принцип истины указывает на то, что в деятельности ученых первостепенную роль должны играть не субъективные аспекты взаимоотношений с точки зрения авторитета, школы, существующей научной картины мира, а объективные. Принцип нелинейности подчеркивает значимость в науке нестандартных, иногда просто смелых решений. Линейные (преемственные) процессы в данном случае могут подвергаться опасности, но эта угроза неизбежна, потому что в науку приходят достаточно оригинальные творческие люди, выдвигающие и обосновывающие необычные идеи, делающие прорыв в решении научных проблем.

Наука как экспериментально-производственная сфера в чистом виде не существует, но как фактор присутствует в деятельности крупных корпораций, компаний. Отдельные экспериментально-производственные комплексы существуют в структурах академий наук, вузов. Наиболее быстро развивается не производственная функция науки, а поисково-обеспечивающая рынок мирового производства необходимыми ноу-хау. Сделки на уровне купли-продажи ноу-хау составляют значительные объемы: от общей суммы продаж на мировом рынке (до 40 %). Разработкой идей и их продажей занимаются небольшие по штату компании, которые характеризуются высокими показателями наукоемкости и ресурсосбережения. В БНТУ – крупнейшем техническом вузе страны осуществляется стратегия развития аналогичных экспериментальных производств. Они уже работают на базе автотракторного, машиностроительного, механико-технологического, приборостроительного, строительного, транспортных коммуникаций и других факультетов. Реализован проект по созданию научно-технологического парка, функционируют центры по техническому сервису и инженерному обслуживанию коммуникативных систем. Еще в 60-е гг. XX в. наш университет установил тесные связи с крупнейшими производителями страны в области металлургии, тракторо-, автомобиле- и приборостроения, энергетики и др. Предприятия проявили заинтересованность в создании общих кафедр и филиалов, руководи-

телями и ведущими преподавателями которых стали работники производства.

Ряд проектов осуществляется совместно с Национальной академией наук Беларуси в рамках создания совместных кафедр, решения задач по аттестации научных кадров.

Международный вектор научных связей БНТУ определяется совместными проектами с ведущими научными и инженерно-техническими центрами, высшими учебными заведениями России и стран Евросоюза.

Наука как специализированное коммуникативное пространство характеризуется тем, что ученые разных стран общаются на симпозиумах, конференциях; их статьи публикуются в научных изданиях; они обмениваются информацией с помощью глобальной телекоммуникационной системы, в которую включены библиотеки, вузы. Они пользуются возможностями стажировок.

Научная коммуникация связана с определенными требованиями языка, оформления материалов, этикета. Важнейшей заявкой на участие в научной коммуникации являются защита диссертации, первая серьезная публикация, выступление на научном семинаре с докладом или сообщением; участие в дискуссиях, круглых столах. Главное в научной коммуникации – это четкое владение материалом, проблемой; знание вклада других ученых, особенно участников дискуссии, в разработку обсуждаемой проблемы; корректность, сдержанность и тактичность.

Научная коммуникация характеризуется корпоративностью, проявляющейся в существовании научных школ. У каждой школы есть своя методология, традиции, организационно-мозговой центр. В научные школы молодые ученые попадают благодаря научным консультантам, руководителям или же по собственной инициативе (доказывают приверженность своим идеям методологии какой-либо школы). Крупные ученые инициируют создание новых школ и институтов. Тем самым они разнообразят предметное и методологическое поле науки.

Дискуссии между научными школами неизбежны, но только на конструктивной основе (предметной и методологической). Несоблюдение этих условий ведет ученого к самоизоляции и отчуждению. Вне научной коммуникации он быстро теряет свою квалификацию, а его творческий потенциал остается невостребованным.

Итак, мы рассмотрели наиболее важные аспекты науки с точки зрения ее системных характеристик. Описание особенностей познавательного процесса на теоретическом и эмпирическом уровнях заняло основное место, и это не случайно, поскольку гармонизация исследовательского процесса является одной из ключевых задач современной методологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гольдовский Д. Ю. Новая встреча с Юпитером / Земля и Вселенная. – 1979. – № 5. – С. 16.