

УДК 160.1

**ОБЩЕЕ ВИДЕНИЕ ФИЗИКИ:  
к постановке проблемы\****А.Л.Симанов*

Возможно ли и необходимо ли сегодня представление и восприятие физики как целостной, единой системы теорий, лежащей в основании всех естественных наук? Да, но для этого, по мнению автора, необходимо изменить систему и методiku физического образования начиная со школы и продолжая в аспирантуре.

**Ключевые слова:** философия, физика, теория, образование

Как показывает многолетний опыт истории физики, существенной проблемой, сказывающейся на эффективности научной деятельности, является смутное общее видение физики (либо даже полное его отсутствие) как взаимосвязанной системы физических теорий, находящейся в постоянном развитии, и слабое знание теоретических и методологических оснований физических теорий. Подавляющее число специалистов прекрасно ориентируется в избранной ими тематике исследований, блестяще решает конкретные эмпирические и теоретические задачи, связанные с этой тематикой, но не видит место и роль ее в единой системе физического знания. В конечном итоге такой специалист не только не может продуктивно общаться со специалистами даже в смежных областях физического знания из-за разницы в интерпретации одних и тех же понятий, что приводит их к непониманию друг друга, но и не может делать глубокие теоретические обобщения результатов решаемых им же конкретных задач, иными словами – создавать новые теории, не может эффективно использовать для решения стоящих перед ним задач методы других подходов и физических теорий, которые могли бы способствовать более успешному решению этих

---

\* Работа выполнена при поддержке Российского гуманитарного научного фонда, проект № 13-03-00065.

© Симанов А.Л., 2014

задач. Такой специалист идет по проторенной дороге, являясь *расчетчиком*, зачастую нетерпимо относящимся к любой новой мысли, не укладывающейся в его интеллектуальные рамки, возмущающей сложившуюся интеллектуальную традицию.

Конечно, такие специалисты тоже нужны для нормального развития науки, но как *ученые* они малоперспективны в своей научной карьере. И, к сожалению, таких специалистов становится все больше и больше, что вызывает серьезные опасения за судьбу нынешней и будущей физики. Это особенно важно сегодня, когда физика находится в своеобразном познавательном тупике, вызванном трудностями в интерпретации ряда фундаментальных явлений, в частности, в физике высоких энергий и космологии.

В чем причина такого усиления специализации в современной физике? Только ли в том, что усложнилась сама методика физических исследований, методика решения конкретных задач, что требует только и прежде всего узкой специализации? Видимо, нет. На мой взгляд, можно выделить две главные причины этого явления – в методике преподавания физики как в школе, так и в вузе, и в коммерциализации науки. Коммерциализации науки, в частности физики, требует проведения прежде всего таких разработок и исследований, которые могут быть проданы, а это связано прежде всего с решением конкретных узкоспециальных задач. В свою очередь, в вузе физика преподается не как *взаимосвязанная* и *взаимобусловливающая* система знаний, а как совокупность *отдельных* теорий и проблем. При дальнейшей же специализации на старших курсах студенты фактически «натаскиваются» на решении конкретных задач. В школе происходит нечто подобное: в современных учебниках физики последняя предстает как совокупность *завершенных* в своем развитии теорий, когда все фундаментальные проблемы решены, и остается только научиться решать задачи на основе зачастую вызубренных формул без глубокого понимания природы и сущности физических процессов и взаимосвязи и взаимодействия физических теорий. Методологические же представления и общее видение физики как *системы взаимосвязанных* теорий не преподаются и не даются практически нигде – ни в школе, ни в вузе. В итоге школьники обучаются методике решения задач, особенно если они готовятся к сдаче ЕГЭ для поступления в вуз, на которых за редким исключением обращают внимание прежде всего на умение решения задач, чем на понимание физики. Таким образом, мы имеем огромную когорту узких специалистов, знания которых, по К. Пруткову, «флюсю подобны».

Естественно, что при нынешнем увеличении числа таких задач требуется все больше и больше специалистов узкого профиля, в то время как достаточно широко образованный специалист, по моим наблюдениям, может заменить нескольких узких специалистов. Такое положение дел более нетерпимо как с экономической точки зрения (растет необходимость в подготовке все большего числа все более узких специалистов), так и с точки зрения логики и истории развития самой науки. Остановлюсь на последнем тезисе подробнее.

Действительно, отличительная черта зрелой теоретической мысли – системность, т.е. органическое единство научного знания. Следовательно, знание не может превратиться в метод – в орудие получения нового знания, пока оно не систематизировано – не представлено в виде и в форме развивающейся системы взаимосвязанных теорий. Действительной формой, в которой может существовать истина, может быть некоторая научная система. Несистематизированное знание не может превратиться в метод, потому что это еще не выкристаллизованная истина. Данное требование следует отнести как к теориям, так и к методологическим принципам, и к методологии как целому, определяющему сам процесс научного познания, формирование и развитие научных теорий. Пока научные и методологические принципы не объединены в систему, теории и методология не подчинены собственной системности, они могут оказаться противоречащими сами себе и друг другу, взаимонезависимыми, несовместимыми. Когда же научные и методологические принципы систематизированы, они превращаются в истинную науку. Систематизация эта должна проводиться на основе идеи единства и взаимосвязи всех форм и методов физического знания как в смысле логики его развития, обусловленной логикой реальности, так и в смысле идеи единства природы.

Действительно, единственность системы принципов, построенных на основе конкретно-научного знания, кажется предпочтительнее еще и потому, что на первый взгляд физика выступает единым и, как считают ряд авторов, единственным основанием, фундаментом всех естественнонаучных теорий, отражая единство реального мира. Однако здесь следует поставить вопрос: а справедлива ли такая интерпретация единства физики, той физики, которая сейчас существует? Современная физика носит преимущественно линейный, формально-логический характер, соответствующий стилю и типу человеческого мышления, складывающихся тысячелетиями. Но уже сейчас проявляются тенденции к изменению логики человеческого мышления, связанные с разру-

пением линейности. Исследования И. Пригожина, развитие теорий великого объединения предполагают возможность существования нелинейных теорий, отражающих мир, конечно, единый, но не линейно-однозначный. Сама критика редукционизма всех видов и сортов уже предполагает неявным образом необходимость, так сказать, нелинейного подхода к исследованию мира. Соответственно ставится под сомнение и идея единственности ставшей классической линейной физики и ее методологической системы принципов, опирающейся на единственность физики. В конечном итоге это приводит к новой постановке старой проблемы – проблемы соотношения общего и особенного.

Дело в том, что классическая интерпретация соотношения общего и особенного, как известно, довольно проста: констатируется их, так сказать, диалектическая связь. Но нелинейность предполагает, видимо, другой вариант: отсутствие полной онтологической нагруженности общего и особенного, преобладание в них эпистемологического аспекта. В онтологии общее и особенное в значительной мере сливаются, представляя собой нечто целое, делимое только в эпистемологии. Отсюда возникает идея холизма, ведущая к формированию новой парадигмы, которая как раз и связана с изменением логики человеческого мышления, постепенно начинающей проявляться не только в познавательной, но и в практической, прежде всего в политической и социальной, деятельности.

Эта великая идея единства знаний о природе уходит своими корнями в богатую почву древней натурфилософии. Не случайно М. Планк начинает статью «Единство физической картины мира» такими словами: «Еще в древние времена, тогда, когда начиналось изучение природы, то существовал идеал, высокая задача: объединить пестрое многообразие физических явлений в единую систему, и если возможно, в одну-единственную формулу» [1]. А. Эйнштейн также считал, что в развитии физики основной тенденцией всегда было стремление к единству. Эти мысли об объединении объяснений всех явлений в единую систему, в единое объяснение мира фактически выражают идею глобальной простоты. Любое возможное простое объяснение необходимо рассматривать как истинное еще и потому, что оно приближает нас к идеалу – к единству физического знания. И чем ближе оно приближает нас к этому идеалу, тем оно истиннее. Тем самым принцип единства физики и, как следствие, физической картины мира, о которой фактически ничего не говорится практически ни в одном современном учебном пособии по физике, – требова-

ние глобальной простоты – должен играть не только роль критерия в процессе физического исследования, в частности, при решении вопроса, какое из простых локальных объяснений наиболее правильно, но и служить руководящим принципом преподавания физики как в школе, так и в вузе.

Физика как комплексная наука о природе имеет задачей открыть, изучить и объяснить различные конкретные явления в их взаимосвязи. Но вместе с тем в ней продолжает биться «натурфилософская жилка» – стремление охватить общим все природные явления, которые доступны для изучения на определенном этапе развития физики, и сформулировать единую точку зрения. Р. Фейнман подчеркивал, что для физика «важнее всего понять внутреннее структурное единство мира» [2]. В этом плане вся история физики есть история попыток достичь единства физического знания. Еще в самом начале своих лекций по физике Фейнман отмечал, что природные явления делятся на классы, «но целью является объяснение всей природы как различных сторон единой совокупности явлений. Задача современной фундаментальной теоретической физики – открытие законов, которые скрываются за опытом, и объединение их в классы. Исторически рано или поздно всегда удавалось такое объединение, но после некоторого времени появлялись новые открытия и снова вставала задача включения их в общую схему» [3]. Эта задача не является изолированной, самоценной. Она представляет собой конкретизацию в физике всеобщей цели человеческой культуры – объединить все знания, полученные во всех областях, в одну единую систему, и эту идею объединения, ее развитие необходимо проводить через всю систему преподавания физики, обучения физика-специалиста.

При этом необходимо учитывать и тот факт, что, как видно из истории физики, после открытия новых физических фактов теоретическая мысль всегда стремилась объяснить их сущность с единых позиций. Физике необходима единая система знаний, построенная на фундаментальных принципах, потому что такая система ведет к глубокому единому пониманию мира. И как объяснение может быть качественным и количественным, так и путей к единству физического знания два: путь сущностный (физический) и формальный (математический). Поэтому можно говорить о двух принципах – физическом и математическом – единства знания, которые необходимо рассматривать не как исключаящие друг друга, а как взаимодополняющие, потому что они сами с необходимостью образуют единство.

По какому пути физика может идти к своему идеалу глобальной простоты – к единой физической картине мира? Планк утверждал, что путь к такому идеалу – это смелое обобщение всех получаемых результатов в единое целое, которое интерпретируется с позиций единого фундаментального принципа. В частности, он считал, что существенный шаг к установлению единства физического знания был сделан, когда был открыт принцип сохранения энергии. Этот принцип может быть тем фундаментом, на котором можно строить и формировать у будущих специалистов единое представление о природе.

Систематизация знаний в виде единой научной картины природы имеет исключительно важное значение как для развития научного познания, так и для формирования специалиста. Именно в этом контексте формируется единое видение физики.

Историческое развитие физического знания ведет к изменению физической картины мира. Первая физическая картина мира – механическая (Галилей, Ньютон) – сменилась электродинамической (Фарадей, Максвелл, Эйнштейн), которая уступила место современной релятивистско-квантовой картине мира (Планк, Эйнштейн, Бор и др.). В свою очередь, сегодня, на мой взгляд, складываются конкретно-научные, методологические и философские предпосылки для замены и этой картины мира.

Под научной картиной мира я понимаю систему теорий, теоретических представлений, методологических и логических требований, остающихся неизменными в течение длительного времени, и систему понятий, принципов и гипотез, связывающих различные теории. Именно в таком качестве картина мира может выполнять методологическую функцию, выраженную в принципе единства физической картины мира, – требовать «подгонки» существующих и вновь получаемых теоретических и эмпирических результатов под устоявшиеся представления. Иными словами, необходимо учить корректному умению распространять имеющиеся знания, которые кажутся в достаточной степени подтвержденными, на не изведенные пока области, так как картина мира имеет постоянную тенденцию к экспансии, к выходу за границы достигнутого знания, опираясь при этом именно на достигнутое знание. Но надо постоянно иметь в виду, что эта тенденция имеет существенные ограничения, преодоление которых и приводит к научной революции.

Итак, следует использовать старые знания для интерпретации, объяснения новых фактов. Разумеется, это существенно затрудняет

развитие познания, но это гораздо эффективнее, чем если бы мы придумывали для каждого нового факта принципиально новое объяснение. Такой подход был бы, по меньшей мере, неэкономичным (и противоречил бы принципу простоты), а в конечном счете делал бы невозможным, по крайней мере весьма проблематичным, поиск связей между явлениями. В то же время научная картина мира как относительно стабильное теоретическое образование, целостная система знаний, может служить основой для объяснения многообразных материальных явлений.

Необходимо отметить, что научная картина мира не представляет собой ни окончательную, абсолютную истину, ни систему фундаментальных законов бытия, объясняющих весь мир и позволяющих на основе опыта и индуктивных выводов выявлять сущность каждого отдельного явления. Это вторая сторона картины мира, отражающая ее относительность и открывающая возможность ее развития вплоть до полного отрицания. Таким образом, научная картина мира позволяет временно преодолевать противоречия процесса познания, проявляющиеся в том, что, с одной стороны имеется стремление получить абсолютное знание, а с другой – наблюдается постоянная неполнота знаний, недостижимость абсолютной истины. В этом заключается эпистемологическая оправданность самой научной картины мира и педагогическая оправданность преподавания физики в контексте анализа развития физической картины мира, которая выводит нас и на ее методологическое оправдание. Методологическая оправданность существования научной картины мира состоит в том, что она, реализуя как целое свою методологическую функцию в принципе единства картины мира, одновременно предоставляет в распоряжение исследователя систему методологических требований и указаний к проведению исследований, к получению выводов, которые могут не только достраивать данную картину мира, но и разрушать ее.

Важен и такой момент. Известно, что теоретические представления, понятия, принципы, гипотезы относятся к различным объектам реальности, к различным их группам, поэтому необходимо выделять систему локальных научных картин, суммирующих в свою очередь представления об объективной реальности с позиций конкретно-теоретических представлений.

Любая картина мира включает в себя также набор методологических принципов. Но, выступая в качестве методологического принципа единства картины мира, она представляет собой еще и методологиче-

скую установку, соотносясь с которой (явным или неявным образом) работает исследователь. Методологическая направленность картины мира видна хотя бы из того, что многие общие представления о природе сначала сформировались на уровне философских идей, определяя научную картину мира, а через нее диктуя направления конкретно-научных исследований и тем самым определяя содержание конкретно-научных проблем. Таковы, например, атомистические представления, представления о дискретности пространства-времени и т.п.

Разумеется, взаимосвязь и взаимодействие философии и научной картины мира, философии и физического знания, научной картины мира и конкретно-научных теорий значительно сложнее. Помимо философских и фундаментальных конкретно-научных знаний, сформулированных законов, принципов, категорий, понятий и теорий в структуре научной картины мира можно выделять и уровни познания, которые систематизируют все остальные элементы и позволяют соотнести их с объективной деятельностью. Но предварительно укажу на наличие двух основных уровней познания: эмпирический и теоретический, представления о которых позволят будущему специалисту более адекватно ориентироваться в системе физического познания.

На эмпирическом уровне выясняются связи между данными опытного, экспериментального изучения отдельных явлений или отношений между несколькими явлениями одной группы. Результат формулируется в виде эмпирического закона (закон падения, газовые законы, закон Ома и др.) При этом появляется возможность проверить степень его достоверности. Поскольку эмпирические законы формируются в терминах наблюдения, отражающих определенный момент отдельного явления или весьма ограниченной группы явлений, постольку эти законы нельзя считать элементами структуры научной картины мира.

Совокупность эмпирических терминов, эмпирических законов и соответствующий математический аппарат составляют эмпирическую теорию. Эмпирические теории относятся к различным группам явлений и не связаны между собой на эмпирическом уровне познания. Эта связь выявляется лишь на теоретическом уровне, дающем общие представления. Эмпирические теории обобщают знания о явлениях, но не о сущностях, так как основываются на ограниченных чувственных восприятиях. На мой взгляд, эмпирические теории не дают единого представления о природе, а лишь фрагментарно отражают ее и поэтому вместе с эмпирическими понятиями и законами не являются элемента-



ми структуры научной картины мира, поскольку в ней сосредоточены не эмпирические, а фундаментальные теоретические знания о мире. Экспериментальные исследования могут привести к фундаментальным идеям и законам, могут способствовать опровержению или подтверждению их, но сами по себе они дают лишь основу для знаний, но не само знание.

Дело в том, что даже чистый, т.е. полученный так называемым достоверным образом, эмпирический результат еще не есть знание, если он не подвергнут анализу и осмыслению. Это некий факт, полученный с помощью приборных средств, переводящих реальные процессы в наглядный образ, описываемый числами. Установление связей между такими фактами, т.е. выявление закономерностей, – вот что дает нам основание говорить о знании самого факта. Понимание же факта есть результат более углубленного познания, когда вскрываются сущность факта, его внутренние причины, не проявляющиеся порой непосредственно. Но это происходит уже на теоретическом уровне познания, который может вывести нас на новый эмпирический уровень.

На теоретическом уровне узкие группы явлений объединяются в более широкие классы, и для них строятся теории, которые выступают как системы понятий и математических соотношений между величинами, описывающими состояния изучаемых объектов. Кроме того, на этом уровне выясняются взаимосвязи между группами явлений одного класса. Такого рода взаимоотношения отражаются в теоретических законах, которые формулируются с помощью теоретических понятий, описывающих широкий класс явлений (например, понятий массы, энергии и т. п.).

Теоретический уровень познания имеет четыре подуровня, характеризующихся разной степенью общности и вхождения эмпирических и теоретических терминов. Первый подуровень можно назвать переходным. Он содержит полуэмпирические законы, формулируемые в эмпирических и теоретических терминах. По охвату явлений они шире эмпирических законов, но ближе к опыту, эксперименту, чем теоретические, хотя непосредственно опытом и не проверяются. Таковы, например, законы Ньютона или объединенный газовый закон. Ко второму подуровню можно отнести теоретические понятия и законы классов явлений, которые формулируются только в теоретических терминах (например, законы Максвелла). Третий подуровень включает общенаучные принципы и законы типа законов сохранения, которые одновременно выступают и как принципы запрета, что и обуславливает

их методологические возможности и методологическое качество. Четвертый подуровень содержит научные теории определенных классов явлений, причем любая научная теория выступает как система теоретических принципов, законов и их математических выражений. С помощью последних в научных теориях осуществляется переход к эмпирическим величинам и делаются эмпирически проверяемые предсказания, т.е. теория восходит к новому эмпирическому уровню, более высокому, чем начальный.

Здесь необходимо зафиксировать внимание на том, что законы, формулируемые на первом подуровне, не могут служить элементами разработанной и сложившейся картины мира: они охватывают довольно ограниченный круг явлений и вполне могут быть обобщены на чисто теоретическом уровне. Однако следует заметить, что в процессе формирования научной картины мира полуэмпирические законы и представления играют значительную роль. Например, механистическая картина мира строилась на основе механики Ньютона при разрушении аристотелевской естественнонаучной натурфилософской картины мира. Но для механики Ньютона фундаментальное значение имел как раз полуэмпирический закон движения, который первоначально и определял развитие механистической картины мира. В развитии же механистической картине мира произошла замена механики Ньютона аналитической механикой и подмена философских оснований картины мира натурфилософскими основаниями, в качестве которых выступали вместо ньютоновских законов движения законы движения, выраженные аналитически и в теоретических понятиях.

Достаточной степенью общности для формирования единого представления о природе обладают три последних подуровня. Построенная на их основе научная картина мира – идеальная модель природы, выступающая как этап, как некоторый итог развития научного познания и функционирующая на теоретическом его уровне. Научная картина мира базируется на теориях, господствующих в данный период развития науки и определяемых господствующими философскими и методологическими предпосылками. Теории, входящие в картину мира, формируют в дальнейшем стиль мышления и методологические требования тех или иных подходов к изучению природы. Философские представления детерминируют взгляды исследователей на отношение картины мира к объективной природе и процессу ее познания, а также методы и пути обобщения теорий и др.

Появление новых эмпирических и теоретических данных, противоречащих сложившейся картине мира, и сменой философских и методологических требований после длительной борьбы формируется новая картина мира. Ее становление проходит еще в рамках старой, и каждая смена картины мира представляет собой научную революцию. Соотношение старой и новой научных картин мира определяется соотношением их элементов, и прежде всего теорий. Между старой и новой теорией в период развития последней всегда существует конкуренция. Эта конкуренция определяется количественными расхождениями между результатами и выводами, сделанными на базе теорий, а также качественной несогласованностью, связанной с различной интерпретацией понятий и принципов, входящих в аппарат теорий. Случай в известной степени тривиальный и очевидный – когда новая теория дает более точные предсказания, относящиеся к той же области действительности. Но чаще всего даже это необязательно: теории могут давать предсказания, совершенно одинаковые по точности и объему, но, тем не менее, быть элементами, причем фундаментальными, основополагающими, разных картин мира. Так, например, аналитическая механика и механика Ньютона представляли собой равноценные теории в смысле предсказательных возможностей, но породили разные варианты механистической картины мира, охватывавшей все известные в то время области объективной действительности. В конце концов, причины количественных трудностей могут скрываться и в несовершенстве эмпирических процедур.

Значительно больший интерес представляют качественные несоответствия, обуславливающие определенную несоизмеримость теорий. Но о полной несоизмеримости теорий говорить нельзя: всегда существует целый ряд понятий и принципов (как методологических, так и теоретических), переходящих из одной теории в другую, из одной картины мира в другую, порой даже не изменяющих при этом своего содержания. Например, принцип сохранения энергии пронизывает все научные картины мира. Так же и принцип относительности Галилея «работает» не только в ньютоновской картине мира, но и в картине, построенной на основе аналитической механики, которая, относясь к той же области реальности, элиминирует фундаментальное для Ньютона понятие силы и использует другую систему основных понятий и другой формализм. Однако характер ньютоновской картины при этом сохраняется, что и позволяет считать ньютоновскую и аналитико-механическую картину мира вариантами одной – механистической – картины мира.

Таким образом, новая научная картина мира, претерпевая в процессе своего формирования революционные изменения, в итоге включает в себя все конструктивное и правильное, имевшееся в старой картине. Содержание истинных положений уточняется и обобщается, ложные положения отменяются. Этим новая картина мира выполняет свою методологическую функцию, в основе которой лежит и ряд других функций, также имеющих методологическую наполненность.

К числу функций научной картины мира, обеспечивающих реализацию ее методологической функции, относятся систематизирующая, объяснительная, информативная и эвристическая. Все они связаны между собой и взаимодействуют, находясь одновременно в определенной субординации. И только в этом случае сформировавшаяся развернутая научная картина мира реализует единство философской и конкретно-научной методологии.

Систематизирующая функция научной картины мира определяется, в конечном счете, синтетическим характером научного знания. Научная картина мира стремится так организовать и упорядочить научные теории, понятия и принципы, составляющие ее структуру, чтобы большая часть теоретических положений и выводов была получена из небольшого числа фундаментальных законов и принципов (это соответствует принципу простоты). Так, оба варианта механистической картины мира упорядочивали систему знаний эпохи классической физики на основе законов движения в их механически-динамической интерпретации (ньютоновский вариант) или на основе принципа наименьшего действия (аналитико-механический вариант).

Необходимо также учесть, что в рамках научной картины мира устанавливаются связи между различными теориями, законами, принципами, понятиями, выявляется общее в этих элементах научного знания, устанавливается субординация между ними и определяются границы их применения. Кроме того, как я уже отмечал, уточняются ранее сформулированные законы, понятия и теории, которые вошли в новую картину мира в качестве ее элементов. Например, в рамках ньютоновской картины мира была уточнена гелиоцентрическая концепция Коперника, а электродинамическая картина мира послужила основанием для пересмотра электродинамики Максвелла в релятивистском плане. Систематизация способствует также получению новых знаний, а тем самым расширению и развитию самой научной картины мира. Но входящие в нее новые знания, чаще всего имея характер следствий, лише-

ны фундаментальности. Появление новых фундаментальных результатов обычно ведет к смене картины мира.

При этом в процессе формирования общего видения физики необходимо фиксировать внимание на том факте, что объяснительная функция научной картины мира определяется тем, что познание направлено не только на описание явления или процесса, но и на выяснение его причин и условий существования. При этом оно должно выходить на уровень практической деятельности познающего субъекта, способствуя изменению мира. Данной функции картины мира некоторые исследователи-физики не признают, убежденные в том, что научное познание предназначено только для предсказания и описания, систематизации, но с его помощью нельзя вскрыть причины явлений. Подобный разрыв между объяснением и предсказанием, характерный для догматического и прагматического подхода к физике, не соответствует исторической практике. Считается установленным, что чем полнее и глубже объяснение, тем точнее будет предсказание.

Информативная функция физической картины мира в контексте ее связи с общим видением мира сводится к тому, что последнее пытается описать предполагаемую структуру материального мира, связи между его элементами, происходящие в природе процессы и их причины. Научная картина мира предполагает целостный взгляд на него. В ней содержится сконцентрированная информация, полученная в ходе научных исследований, и, кроме того, потенциальная информация, создаваемая в ходе творческого развития картины мира. Такая потенциальная информация может проявляться в новых научных предсказаниях.

Эвристическая функция научной картины мира дает возможность предположить существование еще не открытых естествознанием объектов, пытаться предсказывать их наиболее существенные особенности. Более того, массив знаний, составляющих современную физическую картину природы, может предоставить возможность предсказывать (и одновременно отрицать) существование и поведение экзотических объектов (например, черных дыр)

Как можно видеть, все названные функции научной картины мира в контексте имеют определенное теоретическое, методологическое и методическое содержание, которое создает своеобразную инфраструктуру, основу, обеспечивающую восприятие физики, ее общее видение, связанное с принципом единства картины мира, обусловленное этим принципом. Проведение этого принципа единства, унификации физического знания, демонстрация его при анализе конкретных физи-

ческих теорий позволит, на мой взгляд, способствовать генерированию нового знания, созданию новых научных гипотез и теорий.

### Примечания

1. Планк М. Единство физической картины мира. – М., 1966. – С. 23.
2. Фейнман Р. Характер физических законов. – М., 1987. – С. 113.
3. Фейнман Р., Лейтон Р., Сэндс М. Фейнмановские лекции по физике. Т. 1–2. – М., 1976. – С. 40.

Дата поступления 02.03.2014

Институт философии и права  
СО РАН, г. Новосибирск  
simanov@philosophy.nsc.ru

#### ***Simanov, A.L. General vision of physics: to the posing of problems***

Possibly whether and is necessary whether today idea and perception of physics as the integral, united system of theories, which lies at the base of all natural sciences? Yes, but for this, in the opinion author, it is necessary to change system and procedure of physical formation by beginning from the school and by continuing in the graduate study.

**Keywords:** philosophy, physics, theory, the formation