

УДК 001.2

СОВРЕМЕННАЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ КАРТИНА МИРА

Монастырский Л.М.

ГОУ ВПО «Южный федеральный университет», Ростов-на-Дону, e-mail: info@srfedu.ru

В последнее время началось массированное проникновение лженауки в сознание людей. Особенно большую опасность представляет собой такое проникновение в вузы страны. Псевдонаучные знания, такие, например, как астрология, магия, эзотерические и мистические учения постепенно вытесняют на периферию общественного сознания естественнонаучную картину мира (ЕНКМ). В этой ситуации крайне важна роль курса «Концепции современного естествознания» в процессе формирования современной ЕНКМ, свободной от влияния всякого рода мистики.

Ключевые слова: формы научной картины мира, естественнонаучная картина мира, лженаука, концепции современного естествознания, естественнонаучные дисциплины

CONTEMPORARY SCIENTIFIC IMAGE OF NATURE

Monastirskiy L.M.

Southern Federal University, Rostov-on-Don, e-mail: e-mail: info@srfedu.ru

In recent years people's minds have been affected by pseudoscience. Higher education institutions of the country are now under serious attack. Pseudoscientific beliefs and practices are mistakenly regarded as being based on scientific methods and are gradually replacing scientific image of nature. Therefore, effective measures must be applied to strengthen public education in science. The Contemporary Concepts of Natural Science course should help to form scientific image of nature.

Keywords: framework of scientific image of nature, scientific image of nature, pseudoscience, Contemporary Concepts of Natural Science, natural science disciplines

После распада СССР началось массированное внедрение лженауки в сознание людей. Есть много факторов, объясняющих непосредственную связь этих событий, но главный, пожалуй, экономический. Слишком привлекательно делать деньги на невежестве людей.

Подлинная наука, как и все рациональное знание, несовместима с теми псевдонаучными бессмыслицами, которые воздействуют на сознание современного человека. Игнорирование научного миропонимания может повлечь за собой опасные последствия, и эта опасность увеличивается во много раз, когда наблюдается союз политической власти и паранауки. Примерами могут служить инквизиция, религиозный фанатизм и фундаментализм, фашизм, гонения на кибернетику, генетику и т.д. Поэтому нейтральное отношение сторонников науки и научного мировоззрения к псевдонауке – позиция, безусловно, опасная, которая может повлечь за собой победу негативных проявлений иррациональности и мистицизма над научным мировоззрением [1].

Как же с этим бороться? Хотя некоторые ученые утверждают, что углубленного научного образования достаточно, чтобы остановить растущую популярность лженауки, очевидные факты показывают – это не так. Формальное преподавание естественных наук, без акцента на отличии их метода изучения природы от религиозных, оккультных и мистических методов познания, не

создает надежного иммунитета к сверхъестественному, множеству негативных проявлений иррациональности и мистицизма, псевдонаучной информации, «альтернативной науке».

Все эти ненаучные знания, такие, например, как астрология, магия, эзотерические и мистические учения постепенно вытесняют на периферию общественного сознания естественнонаучную картину мира (ЕНКМ).

Что нам кажется особенно опасным, так это проникновение лженауки в вузы страны. В этой ситуации крайне важна роль курса «Концепции современного естествознания» в процессе формирования у студентов современной ЕНКМ, свободной от влияния всякого рода мистики.

Особенно важным нам кажется то, что в Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) нового поколения дисциплина КСЕ введена практически для всех специальностей.

Однако в процессе преподавания этой дисциплины возникают трудности и у преподавателей и у студентов. Подавляющее большинство учебников по курсу «Концепции современного естествознания» построены приблизительно по одному и тому же принципу «сборной солянки». Это смесь отдельных разделов физики, химии, биологии, космологии и т.д. Однако такой подход не является перспективным. Совершенно ясно, что особые трудности при изложении этого курса могут встретиться при работе

со студентами гуманитарных специальностей. Совершенно очевидно, что они владеют знаниями в области естественнонаучных дисциплин в лучшем случае в объеме средней школы. Дать им какие-либо более глубокие знания в этих областях практически не представляется возможным. Таким образом, следует понимать, что курс КСЕ должен быть фактически основан на этих знаниях.

Однако же в большом количестве учебников по КСЕ делаются попытки изложить соответствующий материал, дополняя его новыми знаниями в области естественнонаучных дисциплин, сопровождая их большим количеством формул и новых понятий. На наш взгляд, эти попытки не являются достаточно удачными, и движение в этом направлении при разработке соответствующих курсов КСЕ не является перспективным.

С другой стороны, существуют учебные пособия по КСЕ, в которых сделаны попытки излагать материал на основе междисциплинарного синтеза традиционных курсов физики, химии, биологии, экологии и т.п. Однако практически во всех такого рода учебниках так или иначе разделяются курсы естественных наук, что делает материал очень громоздким для обозрения и восприятия студентами. Очевидно, главной учебной целью преподавания данного курса является создание современной единой естественнонаучной картины мира, что особенно трудно сделать для гуманитария. Возможно, выход из создавшейся ситуации заключается в синтезе естествознания, философии и общественных наук, ибо только таким образом можно показать единство и многообразие мира и сформировать у студентов целостное мировоззрение [1].

Одним из возможных вариантов такого объединения может служить исторический подход к изложению курса КСЕ, поскольку одним из ведущих принципов построения и организации современного научного знания является принцип историчности. Такой подход заключается в признании принципиальной незавершенности современной картины мира. Современная ЕНКМ порождена как предшествующей историей, так и специфическими социокультурными особенностями нашего времени. Развитие общества, изменение его ценностных ориентаций, осознание важности исследования уникальных природных систем, в которые в качестве составного элемента включен и сам человек, меняет отношение человека к миру [1].

Еще до возникновения научных представлений о природе, люди задумывались об

окружающем их мире, его строении и происхождении. Такие представления вначале выступали в форме мифов и передавались от одного поколения к другому. В дальнейшем на смену мифологическим и натурфилософским взглядам древних философов приходят представления, основанные на наблюдении реальных явлений и процессов природы, опирающиеся на здравый смысл. Именно из них возникает по сути дела стихийно-эмпирическая картина мира, которая в значительной мере носит индивидуальный, личностный характер, так как связана с непосредственным жизненным опытом конкретного индивида, его ощущениями, их объяснением и пониманием. В то же время такая картина мира существенно отличается как от мифологической, так и от натурфилософской картины, потому что она основывается на реальных, а не мифических или чисто умозрительных представлениях.

С появлением научной астрономии и экспериментального естествознания в XVII веке новые общие взгляды на окружающий мир стали основываться на результатах точных экспериментов и выводов естествознания, и поэтому стали рассматриваться в качестве естественнонаучной картины мира. В отличие от предыдущих картин мира современная естественнонаучная картина рассматривает мир на существенно более глубоком, фундаментальном уровне. Атомистическая концепция присутствовала во всех прежних картинах; однако только теперь удалось создать теорию атома, позволившую объяснить периодическую систему химических элементов, образование различных видов химических связей, многочисленные физические и химические явления. Современная картина раскрыла мир микроявлений, исследовала необычные свойства микрообъектов и в результате самым радикальным образом воздействовала на выработавшиеся веками представления, заставив пересмотреть их и во многих случаях решительно порвать с традиционными взглядами и подходами. Все прежние картины мира страдали своей метафизичностью; они исходили из четкого разграничения всех исследуемых сущностей, стабильности, статичности. Сначала они преувеличивали роль механических явлений, законов механики, а затем электромагнитных явлений, пытаясь в одном случае свести все законы природы к механике, а в другом – к электромагнетизму. Такая ориентация на крайности, четкие и безусловные разграничения, законченность, метафизична по самой своей сути.

Современная естественнонаучная картина мира решительно порывает с подобной ориентацией. В ее основе стихия взаимопрев-

ращений, игра случая, многообразие явлений. Основанная на вероятностных законах, современная картина мира диалектична; естественно, что она значительно точнее, чем прежние картины, отражает диалектически противоречивую действительность. В связи с этим следует особо выделить еще одно принципиальное отличие современной картины от прежних. Раньше рассматривались раздельно – вещество, поле, вакуум (пустой или с эфиром). Физический вакуум тоже «состоит» из частиц (виртуальных частиц), которые взаимодействуют как друг с другом, так и с обычными частицами. Таким образом, исчезают фактически границы между веществом и полем. На фундаментальном уровне деление на грани в природе действительно оказываются условными.

Если раньше речь шла о физических картинах мира, то теперь для картины мира характеристика «физическая» была бы слишком узкой. В этой картине физика тесно объединяется с другими естественными науками – она фактически сливается с химией и выступает в теснейшем союзе с биологией; недаром современную картину мира характеризуют как «естественнонаучную». Для нее характерно стирание всех и граней. Здесь время и пространство выступают как единый пространственно-временной континуум, масса и энергия взаимосвязаны, волновые и корпускулярные движения в известном смысле объединяются, характеризуя один и тот же объект, наконец, вещество и поле взаимопревращаются. Исчезают границы между традиционными разделами внутри самой физики; даже такие, казалось бы, далекие друг от друга разделы, как астрофизика и физика элементарных частиц, оказываются взаимосвязанными столь сильно, что приходится говорить о подлинной революции в космологии. При смене картины мира пересматриваются основные вопросы мироздания, структуры знаний и место науки в жизни общества. Среди естественных наук в течение двух столетий, несомненно, лидировала физика, исследовавшая явления неживой природы, для которой проще построить схему или модель и дать математическое описание. В конце XIX – первой половине XX вв., когда результаты анализа и синтеза различных веществ существенно изменили жизнь общества, достойное место рядом с физикой заняла химия. Благодаря успехам физики и химии во второй половине XX в., положившим начало молекулярным исследованиям, произошел прорыв в биологии и медицине. Так естествознание приближается к человеку, распространяя свои методы на экономику, гуманитарную сферу

знаний и искусство. Экологические проблемы, вставшие перед земной цивилизацией, подтолкнули естествознание к непосредственному взаимодействию с экономикой и политикой.

Исторические формы научной картины мира

Чем отличается научная картина мира от стихийно-эмпирической картины конкретного субъекта? Почему наука вынуждена была строить свою картину мира? В чем состоит преимущество такой картины? Ответ на эти вопросы мы найдем у классиков естествознания, которые анализировали это понятие в своих трудах. Наиболее ясный ответ дал Альберт Эйнштейн [2]. «Человек, – пишет он, – стремится каким-то адекватным способом создать в себе простую и ясную картину мира для того, чтобы в известной степени заменить этот мир, созданной таким образом картиной. Этим занимается художник, поэт, теоретизирующий философ и естествоиспытатель, каждый по-своему. Картина мира у любого человека слишком индивидуальна, поскольку она основана на собственном опыте, личных впечатлениях и ощущениях. Естествознание, как и наука в целом, стремится найти объективные, не зависящие от индивидуального субъекта закономерности природы. Поэтому в науке приходится абстрагироваться от личных ощущений и представлений и построить такую систему знаний о природе, с которой мог бы согласиться каждый исследователь. Такую общую систему знаний о природе в первом приближении можно назвать естественнонаучной картиной мира. Ясно, однако, что не всякая система знаний представляет собой картину природы. Для этого необходимо, во-первых, чтобы эта система отображала фундаментальные свойства и закономерности природы; во-вторых, все такие свойства должны рассматриваться в рамках единой, целостной картины, так как никакой отдельный фундаментальный закон естествознания не составляет еще картины природы; в-третьих, естественнонаучная картина мира должна быть такой общей теоретической моделью окружающей природы, которая допускает дополнения, исправления, уточнения и даже их смену в связи с развитием научных представлений о природе; в четвертых, такую картину следует постоянно проверять и соотносить как с самой природой, так и с изменением фундаментальных знаний о ней. Первые научные картины природы возникли в рамках наиболее развитых естественнонаучных дисциплин и, прежде всего, занимавших лидирующее положение в науке

своего времени. В XVII – XVIII вв. такое положение занимала механика, во второй половине XIX века – электродинамика, а в XX веке – квантово-релятивистская физика.

Сам термин «научная картина мира» применительно к физике ввел Генрих Герц (1857–1894) [3], который понимал под ней внутренний образ мира, складывающийся у ученого в результате исследования внешнего, объективного мира. Если такой образ адекватно отображает реальные связи и закономерности внешнего мира, то и логические связи между понятиями и суждениями научной картины должны соответствовать объективным закономерностям внешнего мира. Как подчеркивает Г. Герц, логические связи между представлениями внутреннего образа внешнего мира должны быть «образами естественно необходимых следствий отображаемых предметов». Более подробный анализ научной картины мира мы находим в высказываниях М. Планка [4], которые опубликованы в его книге «Единство физической картины мира». Как и позднее А. Эйнштейн, М. Планк указывал, что научная картина мира создается для того, чтобы получить целостное представление об изучаемом внешнем мире. Такое представление должно быть очищено от антропоморфных, связанных с человеком впечатлений и ощущений. Однако в результате отвлечения от таких конкретных ощущений полученная картина мира выглядит «гораздо более бледным, сухим и лишенным непосредственной наглядности по сравнению с пестрым, красочным великолепием первоначальной картины, которая возникла из разнообразных потребностей человеческой жизни и несла на себе отпечаток всех специфических ощущений». В чем же тогда заключается преимущество научной картины перед непосредственным живым созерцанием внешнего мира, на котором основана, по сути дела, практическая картина мира, создаваемая каждым человеком на основе своего жизненного опыта? Планк считает, что преимущество научной картины мира, благодаря которому она вытеснит все прежние картины, состоит в ее «единстве – единстве по отношению ко всем исследователям, всем народностям, всем культурам».

Наконец, нельзя не отметить, что и М. Планк и А. Эйнштейн обращали внимание на то, что научная картина мира любой науки имеет, с одной стороны, конкретный характер, поскольку она определена предметом конкретной науки. С другой стороны такая картина относительна, в силу исторически приближенного, относительного характера самого процесса человеческого познания. Поэтому построение ее в окон-

чательном, завершеном виде они считали недостижимой целью. В применении к физике такой взгляд на картину мира подробно обосновывает А. Эйнштейн [5]. «Какое место, – спрашивает он, – занимает картина мира физиков-теоретиков среди всех возможных таких картин? Благодаря использованию языка математики, эта картина удовлетворяет высоким требованиям в отношении строгости и точности выражения взаимозависимостей. Но зато физик вынужден сильно ограничивать свой предмет, довольствуясь изображением наиболее простых, доступных нашему опыту явлений, тогда как все сложные явления не могут быть воссозданы человеческим умом с той точностью, которые необходимы физик-теоретику. Высшая аккуратность, ясность и уверенность – за счет полноты. Но какую прелесть может иметь охват такого небольшого среза природы, если наиболее тонкое и сложное малодушно оставляется в стороне? Заслуживает ли результат столь скромного занятия гордого названия «картины мира»? Я думаю – да, ибо общие положения, лежащие в основе мысленных построений теоретической физики, претендуют быть действительными для всех происходящих в природе событий». По мере развития науки и практики в научную картину мира будут вноситься изменения, исправления и улучшения, но эта картина никогда не обретет характера окончательной, абсолютной истины. Чтобы яснее понять сущность картины мира, которую создает любая наука, следует сравнить ее с какой-либо общей ее теорией. Хотя общая теория тоже дает целостное, относительно верное отображение изучаемой области реального мира, но по отношению к картине мира соответствующей науки она будет представлять лишь фрагмент, часть этой общей картины. Приблизительно такое же соотношение существует между картиной мира отдельной науки о природе и естественнонаучной картиной мира в целом. В сравнении с картиной отдельной науки естественнонаучная картина мира отображает не какую-либо часть или фрагмент исследуемой области природы, а картину природы в целом.

Список литературы

1. Концепции современного естествознания: Учебник / под ред. проф. В.Н. Лавриненко, В.П. Ратникова – М.: ЮНИТИ, 2008.
2. Эйнштейн А. Мотивы научного исследования // Эйнштейн А. -Собр. науч. тр. Т.4. – С.40.
3. Герц Г. Принципы механики, изложенные в новой связи // Жизнь науки: Антология вступлений к классическому естествознанию. – М., 1973. – С. 208.
4. Планк М. Единство физической картины мира. – М., 1966. – С. 23.
5. Эйнштейн А. Собрание сочинений. Т. 8. – М., 1968. – С. 24.