

Проказа А.Т., Беляев Б.В., Певный Е.М.

Луганский государственный педагогический университет имени Тараса Шевченко

О СОДЕРЖАНИИ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПО ФИЗИКЕ НА ОСНОВЕ ОПТИМИСТИЧЕСКОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

Без плодотворного прогнозирования прогрессивное развитие системы образования не будет достаточно эффективным. Необходимо иметь наполненную конкретным содержанием идеальную модель, степень приближения к которой и будет свидетельствовать о качестве реальной образовательной деятельности. Ориентир — система научных знаний как общечеловеческая ценность.

Without fruitful forecasting progressive development of an education system will not be effective enough. It is necessary to have the ideal model filled with the concrete contents, the degree of approach to which will testify to quality of real educational activity. A reference point — system of scientific knowledge as universal value.

Система образования по сути своей была и остается консервативной относительно содержания учебного материала. В учебных заведениях в основном изучается то, что уже давно открыто и объяснено наукой. Имеет место так называемое «запазлывающее» обучение. Хорошо это или плохо? И да, и нет: все зависит от того, как формируется, как изучается так называемый учебный материал, и что знают учащиеся об этих знаниях. Знания о знаниях — это уже проблема методологической подготовки учащегося, студента, учителя.

Методологически грамотный учитель может в достаточной мере обеспечить методологическую подготовку учащихся средствами физики, как учебного предмета. Сразу же со всей определенностью заметим, что нынешние учебники физики проблему методологической грамотности учащихся в явном виде не решают.

Духовность — это общечеловеческая культура, задаваемая наукой и искусством. Наукой нельзя пренебречь, ибо она есть историческая необходимость, переведенная на язык разума.

Здравомыслие — это есть уровень интеллекта, не выходящего за рамки обыденного, житейского сознания. Это знание и познание функционирует в плоскости непосредственного видения: «Сколько вижу, столько и знаю». Наука же защищена от такого «плоского видения» своей собственной сложностью.

Надо найти возможности «дидактического спуска» научных знаний на уровень среднего образования с дальнейшим «возвышением» на методологический уровень современной физики. При этом имеет место объективная педагогическая трудность, так как к изучению удивительных особенностей объектов — микрочастиц (квантонов) современной физики мы подходим с имеющимися классическими представлениями и понятиями о классических объектах — частицах (клатонах — термин наш). Перед нашим «умственным взором» все время «маячит» наглядный образ классического объекта. Относительно квантона мы применяем тот же термин — частица, а в этой «частице» только «половина» по очереди проявляемой классической частицы (либо пространственно — временная, либо энергетическая половина).

Пространственно-временные и энергетические характеристики квантонов одновременно не имеют точного физического смысла.

«Включаем» дидактические средства наглядности для осознания этого научного знания.

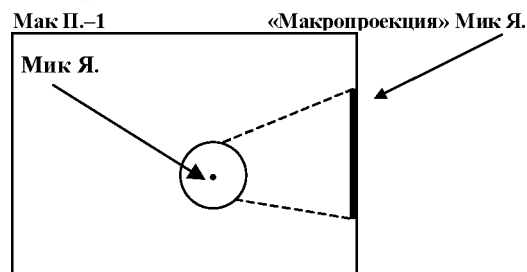
← Клатон		Кван — пространственно-временные характеристики	Или
Пространственно-временные характеристики	Энергетические характеристики		
→ Одновременно И — И!		Или	— тон энергетические характеристики

«Половины» одновременно исключают друг друга, но эти «половины» не одушевленные существа. И здесь в теорию познания мы вводим субъективный фактор — объективную деятельность субъекта познания.

Научный факт, который необходимо принять: Одни приборы дают сведения пространственно-временного характера, другие — энергетического. Применение одних приборов исключает одновременное применение других! Субъективный фактор проявляется в выборе приборов и влияет на то, что мы наблюдаем.

Человек строит себе «тонкие» приборы для изучения квантонов и получения знаний о них. Прибор, как «посредник» между субъектом познания и квантоном, является классическим макрообъектом. Объективная возможность выразить наше знание микромира в макропонятиях заключается в объективной возможности «перевести» явление микромира на показании макроприбора, т.е. получить «проекцию» микромира на макромир. Эта возможность макрообладевший микромира имеет место потому, что наличествует взаимодействие квантона с макроприбором. Это взаимодействие приводит к изменению состояния макроприбора, который «рассказывает» о микрообъекте на макроязыке, поскольку другого языка макроприбор просто «не знает».

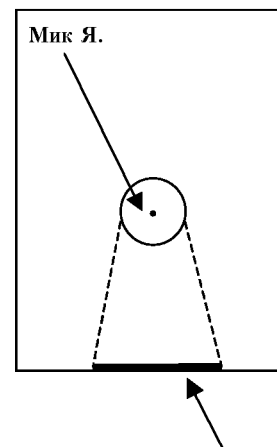
Микроявление (Мик Я.) происходит в макроприборе (Мак П.), который дает «макропроекцию» Мик Я. «Включаем» дидактические средства абстрактной наглядности.



Штриховые линии означают, что Мак П.-1. не дает полного и подробного описания и анализа Мик Я., всех его сторон, а регистрирует только, например, пространственно — временные характеристики.

Другой Мак П.-2. дает другую «макропроекцию» Мик Я., например, энергетические характеристики. Штриховые линии имеют тот же символический смысл.

По наблюдаемым макропроекциям начинаем воссоздавать Мик Я. В распоряжении наблюдателя — исследователя имеется только макроаппарат: понятия волны, частицы, координаты, скорости, импульса и т.п. Поэтому не представляется возможным воссоздать «истинную картину» Мик Я., а можно только с оговорками построить приемлемую



модель «кентаврообразной» комбинацией классических понятий.

Имеет место принципиальное различие роли приборов классической и квантовой физики. При исследовании кластонов прибор «вскрывает» их состояние, а субъект — «посторонний наблюдатель». При исследовании квантонов прибор участвует в создании этого состояния, «приготавливает» его, а субъект — «активный участник».

Воспользуемся аналогией, как дидактическим средством. Относительность формы траектории кластона: и прямая, и парабола на пленках (обе реальные), но в данной системе отсчета одна исключает другую. Данная траектория существует «не сама по себе», а относительно определенной системы отсчета.

А что значит «данная» частица — квантон? Как она «дана»? Каким Мак П. установлено ее наличие? Имеем:

Траектория кластона «не сама по себе», а <u>относительно конкретных систем отсчета</u> (киноаппаратов)	Координата и импульс квантона «не сами по себе», а <u>относительно приборов определенного класса</u> (Мак П.-1 и Мак П.-2).
--	---

Определенность принципа неопределенности соединяет «беду» противоположности с «благом» дополнительности.

Самое удивительное в современной физике — это то, что многое в познании микромира достигается не столько введением новых специфических понятий, сколько разумным ограничением старых на основе принципа соответствия.

В классической картине мира тоже есть явления, наблюдая за которыми видят не то, что происходит «на самом деле». Это означает, что наблюдаемая картина не совпадает с действительной. «Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать»... Мы к этому привыкли и считаем, что видимое нами есть именно на самом деле происходящее. Но ведь это далеко не всегда так! Чтобы восстановить истинную картину, надо учитывать физическую относительность и к системам отсчета, и к средствам наблюдения, и к способам наблюдения. А это означает, что «видеть» необходимо не только с помощью органов зрения, но и с помощью разума.

Некоторые итоги с учетом оптимистического прогнозирования.

1. Уже сегодня, а тем более в будущем, необходимо создать учебники физики на принципиально новой основе. Эти учебники без вульгаризации, оптимальными дидактическими средствами должны «осовременить» изучаемую физику и тем самым обеспечить методологическую грамотность и мировоззрение на научной основе, сочетаемое с толерантным «мирным сосуществованием» науки и религии, как важных составляющих общечеловеческой духовной культуры. Некоторые важные педагогические проблемы создания учебников физики нами были рассмотрены ранее [1, с.77-79; 2, с. 6-7].

2. Будущее науки, общечеловеческой культуры и даже человеческой истории зависит не только и не столько от развития цивилизации, сколько от осознания и сохранения общечеловеческих духовных ценностей.

3. Кто и когда доказал, что лучше:

- если наши дети, как сегодня, пытаются изучать и формально усваивать слишком упрощенные научные знания?

- или они будут задумываться даже без должного понимания над двумя современными точками зрения на развитие физики:

- Пространственно-временной континуум является лишь ареной проявления частиц и полей, которые «чужие» для геометрии. Их необходимо было бы добавить к геометрии, чтобы стало возможным вообще вести разговор о физике.
- В мире нет ничего, кроме пустого искривленного пространства. Материя, заряд, электромагнитное поле и другие поля являются только проявлением искривленного пространства. Физика есть геометрия [3, с. 218].

4. Иногда сказанное необходимо не столько пытаться понять, сколько принять, как научный факт. В этом случае сказанное есть «истина в последней инстанции». В дидактике и методике подобных «истин» достаточно много, т.е. необходимо найти определенную границу, до которой необходимо доводить объяснение. Это не тупиковое обучение, а уровневое с открытой перспективой. «Истина в последней инстанции» в этом случае является не физической, а дидактической и входит в систему научных знаний (в том числе и методологических знаний) учащихся.

5. В познавательной деятельности (жизненной, учебной, научной) мы всегда имеем два вектора направления движения мысли. Первый — это путь «буквального» понимания уже имеющихся знаний, а потому и путь их применения для решения необходимых практических задач и накопления практического опыта (прагматизм, технократизм). Другой — это использование уже осознанных и усвоенных знаний в качестве образца для построения новых методов, новых теорий и новых научных обобщений (методология, гуманизм). Оба эти направления должны соотноситься между собой в учебном познании не на основе взаимного исключения, а на основе принципа дополнительности, его дидактической интерпретации.

6. Если непонимание отталкивает, то имеет место стремление жить в ситуации простоты понимания. Если же непонятное является притягательной силой, то имеет место стремление к необычному видению мира на основе созидательных сомнений. В этом случае будет желаемый уход от примитивизма здравого смысла и устремление к вершинам манящего, хотя пока и непонятого или не совсем понятого нового.

Новая парадигма образования должна исповедовать осмысленное незнание, как основу нетупикового, недогматического обучения. «*Як усе на світі зрозумієш, так тоді зупинишся і вмиєш*» (Василь Симоненко).

Список использованных источников

1. *Збірник наукових праць: Спеціальний випуск.* // В.Г.Кузь (гол. ред.) та ін. — К.: Науковий світ, 2001.
2. *Стратегічні проблеми формування змісту курсів фізики та астрономії в системі загальної середньої освіти* // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції. — Львів, 2002.
3. *Уилер Дж.* Гравитация, нейтрино и вселенная. — М., 1962.