

Общемировые тенденции развития школьного физического образования

В наше время интеллектуальная деятельность стала прямым материальным ресурсом жизни цивилизации. Но с каждым годом, аналогично экономике, обостряется борьба за это конкурентное преимущество. Не случайно ИНТЕРНЕТ – прообраз глобального рынка знаний – так быстро развивается. В этих условиях такие социальные «машины» производства и трансляции знаний как наука и образование должны претерпеть модернизацию. Кто лучше и эффективнее это сделает, тот и победит в стратегической борьбе за этот фундаментальный ресурс. В нашем случае речь идет о такой важнейшей составляющей образования – школьном физическом образовании. Ниже речь об определении, а не просто выделении, ключевых тенденций-источников развития физического образования нашего времени.

Проблема нормирования деятельности в обучении. «Опыт рода» должен быть в чем-то задан, транслирован и усвоен. Нормативный характер этих процессов почти очевиден (Г. П. Щедровицкий). Поиск форм представления и построение нового опыта идет постоянно, причем в наше время эти процессы убыстряются. Вот почему так важно для обеспечения современной жизни вовремя задать нужные нормы деятельности. В главном, они задаются структурой и содержанием учебного материала, практикой учебной деятельности школьников, образцами деятельности учителя, различными нормами-требованиями по организации деятельности.

Исторически деятельность людей меняется, хотя и сравнительно медленно. Это обусловлено а) изменениями окружающего природного и социотехнического мира, б) изменения самого человека и коллективов людей, в) изменением задач, методов, стиля мышления, мировоззрения. Для воспроизводства деятельности (т.е. «опыта рода») эти изменения все время нуждаются (и выражаются) в новых нормах деятельности. Такой процесс постоянно идет в науке и культуре в целом. В физическом образовании в виду жесткости, определенности, фундаментальности норм физического познания он идет медленнее, чем где-либо.

Изменение (лучше не использовать термин модернизации!) норм деятельности при обучении физике идет по всем названным направлениям [8,12,15]. И этот процесс убыстряется. Надо отчетливо понимать, что построение новых норм деятельности (в частности, физического мышления) и их внедрение по масштабам равносильно революции в жизни людей. Без этой революции возникает социальная революция. Вот почему такой инструмент управления жизнедеятельностью людей, их движения и развития так важен. Вот почему, как бы ни было болезненно, реформы в образовании необходимы. Но и ответственные.

Методология научного познания как ресурс нормирования деятельности. Функция физики как учебного предмета не исчерпывается тем, что в числе других естественных наук он обеспечивает формирование современного научного мировоззрения и миропонимания. Во всех странах больше или меньше осознано *общее гуманитарное* значение физики, которое состоит в том, что она вооружают школьника *научным методом познания*, соединяющим мыслящего человека с ок-

ружающим миром, формируя человека как *творческую личность*. Не случайно поэтому включение в нашей стране в стандарт школьного образования положений методологии познания (понятие о научном факте, гипотезе, методе и др.). При обучении в школе научный метод познания является для ученика одновременно объектом освоения и средством овладения учебным материалом. В ряде зарубежных стран (Америка, Англия) внимание к методам познания стало тенденцией десятилетия назад. Например, в США в рамках программы PSSC реализуется достижение следующих целей:

- Учащиеся должны усваивать не только научные знания, но и методы научных исследований: ставить вопросы, планировать эксперимент, систематизировать полученные знания, делать выводы и заключения.
- При описании и объяснении явлений должны использоваться модели как аппроксимация. Учащиеся должны понимать ограниченность моделей, при необходимости заменять их и применять новые модели.

Обращение к методологии научного познания не случайно: в условиях динамического роста знаний необходимо выделение и усвоение наиболее устойчивых интеллектуальных продуктов, к ним и относят методы. Они в дополнение к функции средства становятся прямым объектом усвоения.

Содержание физического образования. В образовании по содержанию и структуре нет деления на учебное и научное познание. В деятельности есть единое познание. Такое разделение познания возможно только по цели. Если цели учебные, то какая бы ни была деятельность познание – только учебное. Иное дело, что сейчас **тенденцией** в освоении учебных предметов **становится практика научного познания** (В.В. Майер и др.), которая сама по себе несет новые ценности. В старшей школе в рамках профилей это может быть профессиональная (трудовая) деятельность. Отсюда можно рассматривать освоение норм научного познания (научной деятельности) всегда в два уровня: а) первый – индивидуальный уровень, с ориентиром на субъективную новизну, что является первичным в обучении, б) второй – социальный уровень, с объективной новизной получаемого продукта. Надо признать, что второй уровень с социальной точки зрения (жизни) – фундаментальный. Оценка новизны всегда социальна, осуществляется всегда в ходе коллективной деятельности, в итоге только она объективна.

Общемировой тенденцией в построении содержания физического образования является повышение удельного веса методологического и методического знания в учебных текстах. Оно играет двоякую роль: во-первых, является необходимым и прямым объектом усвоения, во-вторых, играет роль ориентировок деятельности при усвоении физических знаний. Вот почему в учебниках физики все больше внимания уделяется освоению таких понятий как модель, гипотеза, научный факт, принцип. Например, в Нафилдовском учебнике уже с самого начала вводится понятие о модели, которое затем широко используется во всех темах.

Уже довольно давно обнаружено, что образовательные системы нуждаются в модернизации примерно раз в 25-30 лет. Обычно это реализуется двумя путями: снятием архаических вопросов, переосмысления и интерпретации содержания. Такая модернизация, прежде всего, содержания позволяет заложить новые нормативные требования, в которых отражаются изменения в деятельности за прошедший период жизни. (Заметим, что темп изменений деятельности только растет.)

Фактически это революционный, скачкообразный этап. Он дополняется непрерывным совершенствованием учебного процесса, деятельности преподавателя. Эти два инструмента управления развитием образования дополняют друг друга, не должны подменяться. В этом смысле понятны все известные реформы физического образования в мире. Наиболее известные из них: у нас в 1967-1973 гг. реформа под руководством академика И. К. Кикоина, в США – PSSC и Гарвардский проект, в Англии – Нафилдовский проект и др.

Согласование репродуктивного и творческого подходов в обучении. Прежде всего, во всех системах обучения наиболее ярко выделяется и существует устойчивая тенденция нормирования творчества. Но в массовом обучении фундаментальной основой является нормирование репродуктивной деятельности. Все реформы ставят в первую очередь эту задачу. И она весьма сложна, так как затрагивает самые основные и устойчивые образования. Новое время выполняет эту задачу все больше под углом достижений методологии познания и социологии. Если посмотреть на практику освоения репродуктивной деятельности, то она для нужного эффекта с необходимостью требует творчества, эмоционального восприятия, в целом личностно-центрированного обучения. Повсеместно в мире внимание к системам знаний дополняется вниманием к системам деятельности. Идеалом является освоение жестких норм в творческом процессе.

Организация и управление деятельностью школьников. В обучении, как и в целом в жизни, происходит **усложнение деятельности** школьников. Структуре самой деятельности уделяется все большее значение (см. исследования В. Г. Разумовского, В. В. Мултановского, А. В. Усовой и др.). Должны осваиваться не просто отдельные знания, но структуры знаний, например, структура физической теории, структура метода.

Реальная деятельность школьников сложнее любой схемы, любого модельного представления. Она ситуативна, отсюда и индивидуальная, уже поэтому вариативна, а в потенциале – всегда творческая. Создание условий для самостоятельной творческой деятельности школьников – одна из тенденций развития физического образования в мире. При этом важно учесть, что коллективный характер познания и обучения везде сохраняется. Здесь, с одной стороны, усваиваются инвариантные, культурологические по смыслу, знания и деятельность в целом, с другой стороны, формируются такие индивидуальные качества, как коммуникативность, рефлексивность и др. Но дело не только в необходимости успешного усвоения норм индивидуальной познавательной деятельности, на очереди построение и освоение норм групповой интеллектуальной деятельности, где есть разделение труда, что особенно востребовано производством. Методологи даже жестко утверждают, что деятельность – всегда коллективная, действия – индивидуальные (Г. П. Щедровицкий).

Отсюда важная тенденция для всех систем обучения – **сохранения коллективного и индивидуального в обучении.** Личностно-центрированное на ученика образование носит, по сути, по природе, – коллективный характер, и без усвоения общих норм, без коллективной деятельности не может быть ни построено, ни освоено. Практика все время воспроизводит здесь противоречия: с одной стороны, востребованы и формируются личные достижения, с другой стороны, в массовом обучении должен быть обеспечен некий уровень качества, который с течением времени только растет.

Деятельность учителя по структуре и содержанию, очевидно, должна постоянно претерпевать изменения. В организации, руководстве и управлении учебными процессами все **большой удельный вес приобретает управление**, управление деятельностью, мышлением, рефлексией, памятью и др. Это общемировая тенденция. Но чтобы управлять, надо владеть деятельностью управления, знать объект управления – учебную деятельность. Необходимо наладить производство этих качеств (вуз, системы переподготовки, практика). Важно поднять жизнь и качество деятельности учителя в массовой школе, что автоматически создаст давление на элитарную школу. В реальности пока наоборот.

Оборудование образования как социальная задача. Есть материальная составляющая инструментария-оборудования образования, но есть и духовно-интеллектуальная составляющая, которая может быть рассмотрена как сторона оборудования. С оборудованием физических кабинетов страны дело обстоит плохо, хотя задача эта не простая. Она требует государственного подхода в определении содержания и организации. Одноразово это сделать невозможно. В массовой школе должна быть унификация оборудования кабинетов, должны быть поставлены процессы замены (ремонта) приборов и др. Ясно одно: невозможно тридцать и более лет использовать одно и то же ведро Архимеда, хотя бы из эстетических соображений... Стиль современного физического мышления заключен и в эстетике оборудования, в действиях с ним.

Интеллектуальное обеспечение всех процессов обучения, в том числе экспериментирования, ещё более трудная задача. Её инженерия – педагогическая. Здесь, с одной стороны, необходима работа с системами физических знаний, Так, физические явления не стареют, но со временем могут стареть их представления и описания. И это должно быть выяснено и задано. Но гораздо важнее подготовка такого ресурса обучения как учитель. Он является ведущим в создании интеллектуальной атмосферы на уроке, он режиссер, поэтому он учит, а не оборудование.

Для практики обозначенные тенденции позволяют выделить следующие задачи методики обучения физике:

- Построение новых норм на основе современной методологии по всему спектру методики обучения физике (наукведение, учебная физика, практика обучения, дидактические исследования).
- Демократизация отношений субъектов образования, взаимопомощь, консультирование в рамках учебного процесса; отсюда разнообразие форм деятельности.
- Переход на новое содержание образования, которое в большей мере представлено содержанием процессов деятельности; переход на новые формы представления содержания образования; согласование целей изучения природы и усвоения науки.
- Ориентир в содержании образования на методы деятельности, отсюда и практика обучения сдвигается на деятельность при решении разных задач (теоретических и экспериментальных) с определенной логикой (нормой) физического познания.
- Освоения экспериментирования как нормы в массовом физическом образовании.

Библиографический список

1. Акоста В. И др. Основы современной физики / Пер. с англ. под ред. А. Н. Матвеева. – М.: Просвещение, 1981. – 495 с.
2. Мултановский В. В. Физические взаимодействия и картина мира в школьном курсе. – М.: Просвещение, 1977. – 168 с.
3. Разумовский В. Г. Физика в средней школе США. Основные направления в изменении содержания и методов обучения. – М.: Педагогика, 1973. – 160 с.
4. Разумовский В. Г. Отечественная школа: взгляд со стороны // Педагогика. – 1992. – № 9. – С. 3 – 7.
5. Разумовский В. Г. Государственный стандарт образования супердержавы мира к 2000 году // Педагогика. – 1993. – №3. – С. 92–100.
6. Разумовский В. Г. Планы и проблемы школьной реформы в США // Наука и жизнь. – 1994. – №6. – С. 50 – 54.
7. Разумовский В. Г. Обучение и научное познание // Педагогика. – 1997. – №1. – С. 7–13.
8. Разумовский В. Г. Физика: Международный бакалавриат для средних классов // Физика в школе. – 1997. – №1. – С.
9. Разумовский В. Г. Инновации в преподавании физики в школах за рубежом. – Новосибирск: РИЦ НГУ. 2005. – 185 с.
10. Разумовский В. Г., Майер В. В. Физика в школе. Научный метод познания и обучение. – М.: ВЛАДОС, 2004. – 463 с.
11. Разумовский В. Г., Сауров Ю. А. Деятельность преподавания как стратегический ресурс образования // Наука и школа. – 2005. – № 6. – С. 2–9.
12. Роуэлл Г., Герберт С. Физика / пер. с англ. под ред. В.Г. Разумовского. – М.: Просвещение, 1994. – 576 с.
13. Сауров Ю. А. Программы формирования методологической культуры будущих учителей физики // Профессиональное сознание специалиста. – Минск: РИВШ БГУ, 2004. – С. 60–64.
14. Сауров Ю. А. Принцип цикличности в методике обучения физике: Историко-методологический анализ: монография. – Киров: Изд-во ИПК и ПРО, 2008. – 224 с.
15. Совершенствование преподавания физики в средней школе социалистических стран: Кн. для учителя / Х. Бинёшек, Я. Варга, М. Ванюшман и др.; под ред. В. Г. Разумовского. – М.: Просвещение, 1985. – 256 с.
16. Физика / пер. с англ. под ред. А. В. Ахматова. – М.: Наука, 1973. – Ч. I. – 432 с.; Ч. II. – 400 с.; Ч. III. – 432 с.; Ч. IV. – 528 с.
17. Щедровицкий Г. П. О некоторых моментах в развитии понятий // Вопр. философии. – 1958. – № 6. – С. 55–64.
18. Щедровицкий Г. П. Избранные труды. — М.: Школа культурной политики, 1995. – 800 с.
19. Щедровицкий Г. П. Философия. Наука. Методология. – М.: Школа культурной политики, 1997. – 656 с.
20. Щедровицкий Г. П. Интеллект и коммуникация // Вопр. философии. – 2004. – № 3. – С. 170–183.
21. Щедровицкий Г. П. Мышление – Понимание – Рефлексия. – М.: Наследие ММК, 2005. – 800 с.