

**Раздел II**  
**КОНКРЕТНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**Part II. THE SPECIFIC PROBLEMS OF ORGANIZATION**  
**OF THE EDUCATIONAL PROCESS**

---

УДК 37.0 + 378

**МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ИНТЕРПРЕТАЦИИ**  
**СОВРЕМЕННЫХ УЧЕБНЫХ ПРОГРАММ В ВУЗЕ**

*T. N. Petrova* (Владивосток)

*В работе раскрывается систематизирующая роль концепции инвариантности и относительности в системе учебного знания на примере обучения физике. Автор, в соответствии со структурой организации классического физического знания, построил модель пятиуровневой системы классического физического образования. При этом образование по любому уровню должно удовлетворять требованиям целостности и предметности. Анализ системы физического знания на основе концепции относительности и инвариантности обеспечивает методологическое основание для структурирования учебного физического знания.*

**Ключевые слова:** *систематизация, система знания, концепция инвариантности и относительности, иерархия учебного знания.*

**THE METHODOLOGICAL CRITERIA OF INTERPRETATION**  
**OF THE MODERN EDUCATIONAL PROGRAMS IN THE INSTITUTIONS**  
**OF HIGHER EDUCATION**

*T. N. Petrova* (Vladivostok)

*In the work the systematizing role of the invariance and relativity concepts in the system of knowledge is considered on the example of education in the field of physics field of physics. Taking into account the organizational structure of the classical physics knowledge, the author has constructed a model of a five-level*

---

© Петрова Т. Н., 2013

**Петрова Татьяна Николаевна** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры общей физики, Дальневосточный федеральный университет.

E-mail: petrovatn1956@mail.ru

*system of classical physics education. At that, the education on each level must satisfy the requirements of wholeness and continuity. The analysis of the system of the physics knowledge on the basis of the concept of relativity and invariance provide a methodological foundation for structuring the educational physics knowledge.*

**Key words:** *systematization, system of knowledge, invariance and relativity concepts, hierarchy of knowledge.*

Российская Федерация, чтобы включиться в общеевропейскую образовательную систему, переходит на двухуровневое высшее образование. Переход на трехуровневое обучение в общеобразовательной школе (начальное, основное и среднее), вследствие чего десятилетнее школьное образование стало одиннадцатилетним, сопровождается не повышением качества образования, а его ежегодным снижением. Свидетельством снижения уровня школьного образования является наблюдающееся уже в течение десяти лет существенное снижение качества обучения студентов первых курсах вузов. Преподаватели вузов на первых курсах вынуждены заниматься ликбезом в области школьного образования. Сегодня на физическом факультете классического университета можно встретить студента, не владеющего навыками простейших алгебраических преобразований математических выражений, до 50 % студентов-первокурсников естественнонаучного профиля не имеют элементарного школьного физического образования.

На фоне такого школьного образования Россия переходит на двухуровневое вузовское образование, сокращая при этом время обучения на первой ступени (бакалавриат) на один год. Это вызвало существенное изменение учебных программ, как базовых, так и специальных. Например, для специальности «прикладная информатика» (23007.62) по учебному плану на курс физики запланировано 18 лекционных часов и 18 часов физического практикума.

Понять ошибки школьной реформы и не допустить их при переходе на двухуровневое обучение в вузе позволит методологический анализ содержания любого предметного образования. Постараемся продемонстрировать это на примере системы физического образования. Предметное физическое образование, с одной стороны, является одним из наиболее наукоемких, а с другой стороны – базовым для любого технического профессионального образования.

Система многоуровневого физического образования, как и любая многоуровневая система, должна отвечать принципу иерархичности в своей структурной организации. Именно иерархичность определяет порядок взаимодействий между уровнями структуры системы, при этом высший уровень должен быть управляющим, низший – управляемым. Наряду со структурной дифференциацией, в иерархических структурах имеет место и функциональная дифференциация, то есть каждый структурный уровень специализирован на выполнение определенного круга функций, причем на более высоких уровнях иерархии осуществляется преимущественно функция согласования, интеграции [1, с. 44]. В системе предметного образования, в том числе и физического, по любому образова-

тельному профилю должны быть определены и содержание структурных уровней, и функциональное их назначение.

Структура системы, в свою очередь, являясь основной характеристикой системы, ее инвариантным аспектом, должна оставаться устойчивой при любых преобразованиях системы. В методологии науки известно, что структуроопределяющим принципом является принцип инвариантности, однако всякая инвариантность имеет границы применимости, что определяет ее относительный характер. Расширение границ инвариантности, как правило, соответствует переходу на следующий уровень обобщений в системе конкретного предметного знания. Переход на более широкий уровень общности физических законов всегда сопровождается некоторым умственным напряжением в понимании этих законов, поэтому требует определенной подготовки ума. Основания и необходимость следующего шага в познании законов окружающего мира формируются на предыдущем уровне. Процесс перехода к законам более широкого круга действия – явление не мгновенное, требующее определенной подготовки и осознания необходимости этого шага в познании законов окружающего мира. Однако с высоты нового уровня познания хорошо систематизируются законы предыдущего уровня, в этом состоит управляющая функция высших уровней структуры системы любого предметного знания.

Следуя основным уровням обобщения и систематизации физического знания, которые определил в своих работах В. Ф. Ефименко [2], мы предлагаем выделить пять уровней физической инвариантности, иерархия которых представлена нами ранее [3]. На наш взгляд, такой подход к иерархии инвариантов физического знания наиболее полно раскрывает структуру всего спектра физических законов. В предложенной иерархии физических инвариантов отношения, действительные для более простых форм движения, выступают в качестве частных инвариантов для более сложных форм движения, при этом каждая физическая теория имеет свои инвариантные особенности, которые определяются способом описания. Предложенная нами последовательность уровней обобщения физического знания раскрывает общие закономерности формирования физического знания, независимо от круга рассматриваемых вопросов.

Структура классического физического знания является инвариантом, определяющим структуру классического физического образования. Выделенные нами пять уровней обобщения физического знания должны соответствовать пяти уровням образования. Проведенный анализ системы физического знания на основе концепции относительности и инвариантности дает методологическое основание структурированию учебного физического знания.

Познание законов окружающего мира всегда начинается с определения класса явлений по какому-либо общему признаку, с определения количественных характеристик этих явлений (физических величин), построения однородной модели, сохраняющей существенные признаки выделенного класса явлений (первый, второй уровни познания законов окружающего мира). Однородные модели и равномерные процессы про-

низывают весь курс общей физики. Меняются объекты исследования при переходе от одного раздела физики к другому, меняются физические модели, но познание новых свойств окружающего мира начинается всегда с модели, обладающей наибольшей пространственной и временной симметрией, т. е. однородностью или равномерностью. Интегральный, экспериментально установленный закон для соответствующей однородной модели подсказывает нам следующий шаг в познании физических законов – переход к локальному или дифференциальному физическому закону.

Дифференциальная форма физических законов позволяет раскрыть познавательную функцию соответствующих локальных физических величин, имеющих более высокий уровень общности по сравнению с интегральными характеристиками (третий уровень познания законов физики). Структурный анализ физического знания по инвариантному признаку раскрывает общие закономерности научного познания и интуитивные элементы инвариантного мышления, свойственные человеку, переводит на более высокий уровень осознанного применения принципов инвариантности и относительности в познании новых законов окружающего мира. Следующая ступень в познании физических законов приводит нас к физическим теориям.

В соответствии со структурной организацией классического физического знания нами была построена модель пятиуровневой системы классического физического образования. Каждой образовательной ступени физического образования соответствует определенный уровень обобщения физического знания и соответствующие данному уровню изучения физики инвариантные соотношения. Многопрофильность современной системы образования допускает разный уровень физического знания по разным образовательным профилям. Образование по любому уровню сложности должно удовлетворять требованиям его целостности и преемственности. Как показывает анализ учебных программ российского двухуровневого высшего образования, их содержание не соответствует требованию преемственности в системе образования. Пренебрежительное отношение к законам познания, к законам формирования научного знания приводит к таким парадоксам в системе образования, что негативно сказывается на качестве образования.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Бурундуков А. С.** Фундаментальные структуры: эмпирические системы. – Владивосток : Дальнаука, 2005. – 304 с.
2. **Ефименко В. Ф.** Физическая картина мира и мировоззрение. – Владивосток : Изд-во ДВГУ, 1997. – 158 с.
3. **Ефименко В. Ф., Петрова Т. Н.** Об основаниях фундаментализации предметного российского образования // Философия образования. – 2005. – № 2 (13). – С. 41–45.

Принята редакцией: 25.07.2013