

С.А. Крестников

Челябинский государственный педагогический университет

## О МЕТОДИКЕ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ И ИСТОРИИ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ

В статье рассматривается актуальная проблема, связанная с разработкой методологии методики обучения физике. Приводятся определения понятия «методология», анализируются уровни методологии. Обосновывается, что история методики обучения физике относится к одной из теорий метасистемы «методика обучения физике», которая может быть представлена в виде основания, ядра и следствий. Рассматривается роль рефлексии в исследовании по истории методики обучения физике, выделяются уровни рефлексии.

**Ключевые слова:** методология, методика обучения физике, история методики обучения физике, уровни методологии.

Как показывает анализ методической литературы, вопросы истории методики обучения физике рассматривают в своих работах ученые-методисты, имеющие большой жизненный опыт, внесшие значительный вклад в становление и развитие отечественной методики обучения физике, лично знавшие наиболее известных методистов-физиков и стремящиеся запечатлеть о них свои воспоминания. Однако в отсутствии разработанной методологии истории методики обучения физике такие работы нередко носят характер констатации. Поэтому одной из важнейших задач нашего исследования мы видим в разработке методологии методики обучения физике, важнейшей составляющей которой выступает история методики обучения физике.

Мы предполагаем, что при разработке методологии истории методики обучения физике необходимо опираться на методологию научного познания и ее уровни, методологию методики обучения физике, методологию педагогики и других наук.

В «Философском словаре» методология определяется как: «1) совокупность познавательных средств, методов, приемов, используемых в какой-либо науке; 2) область знания, изучающая средства, предпосылки и принципы организации познавательной и практически-преобразующей деятельности. Так, методология науки изучает научное знание и научную деятельность» [6, с.258].

В энциклопедическом словаре «Философия» под методологией науки понимается «систематический анализ методов, применяемых для получения научного знания и тех общих принципов, которыми направляется научное исследование» [5, с.496].

В трехтомной «Энциклопедии профессионального образования» методология определяется как «... совокупность принципов, норм, методов познания и практической деятельности; учение о путях достижения истинного знания и оптимального практического эффекта» [7, с.112].

Важным является вопрос о структуре методологического знания и его уровнях. В структуре методологического знания Э.Г.Юдин выделяет четыре уровня методологии: философский, общенаучный, конкретно-научный и технологический. Философский уровень является базовым, его содержание составляют общие принципы познания. Методологические функции выполняет вся система философского знания. Общенаучная методология также основывается на философских знаниях, представляет собой основные теоретические концепции, методологические подходы. Конкретно-научный уровень методологии рассматривает как проблемы конкретной науки, так и вопросы общенаучного характера. Четвертый уровень – технологический – составляет методика и техника конкретного исследования.

Как считают некоторые исследователи, уровни методологии имеют тенденцию к усложнению, что связано с существованием в научном познании процессов интеграции и дифференциации знаний, появлением пограничных, комплексных научных дисциплин, междисциплинарных отраслей научного знания [1]. Ими выделяется пять уровней методологии:

*высший уровень* методологического анализа предполагает философскую методологию, включающую в себя мировоззренческую интерпретацию результатов науки, анализ общих форм и методов научного мышления, его категориального строя с точки зрения той или иной картины мира;

*второй уровень* предполагает изучение общенаучных принципов, подходов и форм исследования: теоретической кибернетики, системно-синергетического подхода, идеализации, формализации, алгоритмизации, моделирования, вероятностного и статистического подходов и т. п.;

*третий уровень* – уровень конкретно-научной методологии – относится к совокупности методов, принципов и процедур исследования, применяемых в какой-либо отрасли науки. Этот уровень, также как и второй, не может быть оторван от общеполитической методологии и показывает, что нельзя разорвать понятия «методика исследования», «логика исследования», «гносеология»;

*четвертый уровень* – дисциплинарная методология – соответствует совокупности методов, процедур и принципов исследования, применяемых в той или иной научной дисциплине, входящей в какую-либо отрасль науки или возникшей на стыке наук;

*пятый уровень* – методологический анализ междисциплинарных исследований и комплексных научных дисциплин» [1, с.21].

Таким образом, мнения философов по вопросу методологии науки и ее уровней различаются. Однако в каждой из классификаций уровней методологии присутствуют философский, общенаучный и частнонаучный уровни.

В последнее время вопросы методологии науки анализируют не только философы, но и частные дидакты. Известный методист-физик – Ю.А.Сауров рассматривает методологию: а) как систему некоторых знаний о процессе познания, б) как процесс (деятельность) построения процедур конструирования (формирования) знаний [3, с.6].

Ю.А.Сауров придерживается мнения о трех уровнях методологии: философском, междисциплинарном (общенаучном) и частнонаучном. Для философской методологии, по мнению Ю.А.Саурова, характерно рассмотрение следующих вопросов: «...ценности и их роли в познании, взаимоотношение веры и науки, проблема истины, исторические формы мировоззрения, принципы философского мышления, соотношение между разными формами познания, общие подходы в решении проблемы познаваемости мира и др. **Общенаучная методология**, прежде всего, вырабатывает общие методы познания действительности: правила логического вывода, историко-логический анализ, системный анализ, информационный анализ, структурный подход, генетический метод, функциональный анализ, синергетический подход и др. **Частнонаучная методология** изучает и формирует особые правила, методы и методики научного познания: правила построения своего предмета, приемы экспериментирования, конкретные способы получения знаний, образцы деятельности и др.» [3, с.6-7].

Подводя итог рассуждениям, Ю.А.Сауров пишет: «**методология** прежде всего рассматривается как учение о методах научного познания и преобразования мира, о методах исследования; как метатеория построения и функционирования наиболее общих методов и стилей познания; как система правил и процедур организации рефлексии мышления и познавательной деятельности; как инструментальный построения идеально-реальных миров; как практика организации познания, т. е. как **динамика знания**» [3, с.9].

При разработке методологии истории методики обучения физике необходимо, прежде всего, опираться на методологию методики обучения физике.

Известный методист-физик, академик РАО В.Г.Разумовский, неоднократно в своих работах возвращается к анализу методологии методики обучения физике. В статье «Методология совершенствования преподавания физики», опубликованной в журнале «Физика в школе» №3 в 1983 г., В.Г.Разумовский останавливается на анализе вопросов методологии методики физики. Кроме общих он выделяет специальные методы исследования, к которым в частности относит: «... выяснение объективных тенденций и закономерностей развития методики физики на основе анализа истории физического образования» [2, с.10].

Таким образом, вопросы истории методики обучения физике В.Г.Разумовский включает в методологию методики обучения физике.

Большое внимание рассмотрению вопросов методологии методики преподавания физики и методологии педагогики уделяет в своих работах академик РАО А.В.Усова. Она отмечает, что «Традиционно проблемы методологии разрабатывались в рамках философии. Однако в связи с дифференциацией современного научного познания, усложнением понятийного аппарата, усиливающейся теоретизацией научного мышления, совершенствованием познавательных средств и методов дифференцируется сфера методологии» [4, с.8]. Таким образом, методология методики обучения физике с течением времени меняется, дополняется, совершенствуется.

В.Г.Разумовский и А.В.Усова рассматривают вопросы частного уровня методологии методики физики через выявление задач методики физики.

Аналогичным образом методология истории методики обучения физике ставит задачи исследований по истории методики обучения физике. Методология истории методики обучения физике выдвигает перед исследователями следующие задачи – выявление тенденций развития отечественной методики обучения физике и этапов ее развития, анализ вклада отдельных ученых и научных методических школ в решение наиболее важных проблем методики обучения физике.

Необходимо иметь в виду, что на решение некоторых из указанных задач нацеливает также методология методики обучения физике. Например, в рамках методологии методики обучения физике рассматриваются вопросы о тенденциях развития отечественной методики обучения физике, проводится прогнозирование дальнейшего хода развития отечественной методики обучения физике. Однако уровень решения указанных задач методологией методики обучения физике и методологией истории методики обучения физике различный. Методология методики обучения физике нацеливает на решение указанных задач в общем виде с использованием общей и философской методологии. Методология истории методики обучения физике ориентирует на решения конкретно-практических задач историко-педагогического исследования с использованием частнонаучных методов с опорой на философский и общенаучный уровни методологии методики обучения физике.

В рамках методологии истории методики обучения физике рассматриваются вопросы об этапах развития отечественной методики обучения физике, о научных методических школах, о роли отдельных методистов-физиков в развитии отечественной методики обучения физике. Вместе с тем, взаимосвязь и взаимообусловленность методологии истории методики обучения физике и методологии методики обучения физике дает о себе знать как при проведении исследований в методике обучения физике безотносительно к истории методики обучения физике, так и при исследованиях исторических.

Основным вопросом научного знания в рамках методологии методики обучения физике является вопрос о методологии истории методики обучения физике. Если методология методики физики – это система знаний об основаниях и структуре теории, способах получения и обработки информации как теоретической, так и практической, то методология истории методики обучения физике – это система знаний об основании и структуре теории истории методики обучения физике, способах получения информации

по истории методики обучения физике, переработке информации и получения новых знаний.

По аналогии методологией методики обучения физике, разрабатываемой Ю.А.Сауровым, методология истории методики обучения физике может быть также представлена в виде знания о: а) закономерностях построения и функционирования систем знаний истории методики физики, б) процедурах получения знаний по истории методики физики и знания об опыте этой деятельности, в) опыта соответствующей деятельности в форме процедур получения новых знаний, процедур изменения ее субъектов и объектов.

Мы считаем, что на данном этапе развития отечественной методики физики вести речь об истории методики обучения физике как отдельной педагогической науке не является правомерным. Методика преподавания физики – относительно молодая педагогическая наука и основные ее теоретические положения наиболее интенсивно формируются со второй половины XX века.

С нашей точки зрения история методики обучения физике, наряду с теорией проектирования содержания физического образования, теорией формирования у учащихся научных понятий, теорией учебного познания, теорией использования учебного физического эксперимента, теорией форм организации учебных занятий, теорией использования физических задач, теорией измерений в методике физики, теорией приемов и методов обучения, является элементом метасистемы – «методика обучения физике». По нашему мнению, история методики обучения физике – одна из теорий, входящих в методику обучения физике как педагогическую науку. Общеизвестно, что важным вопросом педагогической теории является вопрос о структуре ее знаний. По аналогии с метасистемой «методика обучения физике» структуру знаний истории методики обучения физике можно представить в виде метасистемы «история методики обучения физике», состоящей из основания (фактов), ядра и следствия.

Выделенная нами структура теории истории методики обучения физике представлена в таблице 1.

Таблица 1

Теория истории методики обучения физике

Основание	Парадигма школьного физического образования. Методология методики обучения физике. Факты истории методики обучения физике, факты ее развития и интерпретация этих фактов. Социальный заказ общества к образованию. Законы развития общества. Деятельность ученых по разработке вопросов методики обучения физике.
Ядро или основные положения	Методология исследований по истории методики обучения физике. Цели и задачи исследований по истории методики обучения физике. Принципы, лежащие в основе исследований истории развития методики обучения физике. Законы и закономерности истории методики обучения физике. Методы изучения и интерпретации истории развития методики обучения физике. Связь с другими теориями. Фундаментальные понятия: методическая система, состояние системы, парадигма физического образования и др.
Следствия. Выводы. Технологии	Новые направления в развитии методики обучения физике. Влияние теории на развитие других педагогических теорий. Этапы и тенденции развития методики обучения физике. Системы педагогического образования. Научные методические школы. Прогнозирование хода развития методики обучения физике.

Методическая система теории истории методики обучения физике может быть представлена также в виде подсистем (элементов): истории теории проектирования содержания физического образования, истории теории методов и приемов обучения, истории теории формирования физических понятий, истории теории использования учебных физических задач, истории теории конструирования форм организации учебных занятий, истории теории учебного познания, истории теории использования школьного физического эксперимента, истории теории измерений в методике обучения физике и др.

Могут быть использованы и другие основания для построения системы истории методики обучения физике,

например, разработанная методической школой научная теория. В этом случае методическая система разработки научной методической школой теории также может быть представлена структурно в виде основания (фактов), ядра (теоретической модели), выводов, а метасистема истории методики обучения физике может быть представлена в виде истории создания теоретических концепций.

Построение различных систем знаний может быть достигнуто за счет реализации объяснительной (описательной), интегративной и предсказательной функций истории методики обучения физике как педагогической теории.

*Объяснительная* функция проявляется в описании педагогических процессов обучения физике, в выявлении исторических фактов, связанных с педагогическим образованием, в определении закономерностей развития методики обучения физике, тенденций, периодов и этапов ее развития.

*Интегративная* функция истории методики обучения физике способствует получению новых, системных знаний из ранее разрозненных как в области методики обучения физике в целом, так и из знаний истории методики обучения физике, а также за счет интеграции разных областей знаний (философии, педагогики, психологии, логики и т. д.).

*Предсказательная* функция истории методики обучения физике проявляется в прогнозировании дальнейшего развития методики обучения физике, истории методики обучения физике как элемента метасистемы методики обучения физике, в определении приоритетов теоретических разработок и разработок технологий обучения и т. д.

Каждая из функций истории методики обучения физике реализуется в результате рефлексивной деятельности исследователей – методистов-физиков.

Нами выделено несколько уровней рефлексии, которые присутствуют в ходе исследований по методике преподавания физики и истории методики преподавания физики, кроме того, предпринята попытка определения их взаимосвязи. Взаимосвязь уровней рефлексии обусловлена тем, что исследования в области методики обучения физике являются основой, базисом исследований истории методики обучения физике. Исследования, на первых порах частных вопросов методики преподавания отдельных тем и разделов курса физики, средств обучения, форм организации учебных занятий и т. д. непременно переходят в исследования их истории.

Укажем, что рефлексия в деятельности ученых происходит как применительно к проблемам, непосредственно относящимся к методике преподавания физики, так и к области истории методики преподавания физики. Причем отграничить по времени один вид рефлексии от другого достаточно сложно.

Можно выделить следующие уровни рефлексии по охвату содержания исследуемого материала:

1. Узконаправленная рефлексия – рефлексия исследователя при рассмотрении какой-либо частной проблемы (понятия, частного вопроса и т. д.) и исторических аспектов изучения частной проблемы.
2. Широконаправленная рефлексия в рамках проблем методики обучения физике – рефлексия хода развития методики формирования понятий, темы, раздела, закона, теории, технологического процесса и др. и их исторических аспектов.
3. Широкоохватываемая рефлексия – рефлексия хода развития методики преподавания физики, других частных методик, педагогики и других дисциплин и их исторического становления и развития.
4. Рефлексия над рефлексией – рефлексия истории методики преподавания физики, истории преподавания других частных дисциплин.

Как следует из предложенной нами классификации уровней рефлексии педагогического познания, рассмотрение вопросов истории методики преподавания физики присутствует на всех этапах развития методики преподавания физики. Поэтому на практике достаточно трудно отграничить во

времени рефлексии по рассмотрению чисто методических проблем от проблем истории методики преподавания физики. Однако последний из выделенных уровней рефлексии – «рефлексии над рефлексией» предполагает целенаправленную исследовательскую деятельность по рассмотрению вопросов истории методики обучения физике.

Укажем, что рефлексия исторических аспектов развития какой-либо проблемы направлена на реализацию различных целей, например: а) поиск, разработку исследователем наиболее эффективной методики изучения какого-либо материала в школе с проведением анализа уже имеющихся методик в ходе развития педагогической науки, когда исторический аспект рассматриваемой в исследовании проблемы не является главным; б) выявление исторических закономерностей развития какой-либо научной проблемы при явном доминировании в исследовании исторического аспекта.

Основная роль методологии методики и истории обучения физике заключается в том, что она позволяет подняться от «узконаправленной рефлексии», рефлексии первого уровня к рефлексии более высокого уровня, т.е. провести работу по систематизации, обобщению знаний, выявлению закономерностей развития отечественной методики преподавания физики и определению приоритетов в развитии науки.

Таким образом, история методики обучения физике может быть представлена как элемент метасистемы «методика обучения физике» в виде методической теории, которая может быть структурирована и представлена в виде основания теории (фактов), ядра теории и следствия теории. В свою очередь, история методики преподавания физики также может быть представлена в виде метатеории с элементами ее образующими. Теория истории методики обучения физике обладает объяснительной, интегративной, предсказательной функциями. Особенность методологии истории методики обучения физике заключается в том, что она тесным образом опирается на методологию методики обучения физике, имеет с ней как общие, так и отличительные черты. Выявление этих общих и анализ отличительных черт мы рассматриваем как дальнейшую перспективу исследования.

#### Список использованной литературы:

1. Богословский В.И. Наука в педагогическом университете: Вопросы методологии, теории и практики / В.И.Богословский, В.А.Извозчиков, М.Н.Потемкин; под ред. В.И.Богословского. – СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2000. – 204 с.
2. Разумовский В.Г. Методология совершенствования преподавания физики // Физика в школе. – 1983. – №3. – С.10-17.
3. Сауров Ю.А. Основы методологии методики обучения физике: Монография. – Киров: Изд-во Кировского ИУУ, 2003. – 198 с.
4. Усова А.В. Теория и методика обучения физике. Общие вопросы: Курс лекций / А.В.Усова. – Санкт-Петербург: Изд-во «Медуза», 2002. – 157 с.
5. *Философия*: Энциклопедический словарь / Под ред. А.А.Ивина. – М.: Гардарики, 2004. – 1072 с.
6. *Философский словарь* / Под ред. И.Т.Фролова. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Политиздат, 1991. – 560 с.
7. *Энциклопедия профессионального образования*: в 3-х т. / Под ред. С.Я.Батышева. – М.: АПО, 1999. – 440 с.
8. Швырев В.С. Анализ научного познания: основные направления, формы, проблемы / В.С.Швырев. – М.: Наука, 1988. – 176 с.
9. Швырев В.С. Научное познание как деятельность / В.С.Швырев. – М.: Политиздат, 1984. – 232 с.

The article written by Krestnikov S. and headlined "Teaching methods of physics and their history" touches upon quite an actual problem consisting in the development of the methodology of teaching methods of physics. In this article Krestnikov S. gives the definitions of the term "methodology" and analyzes its levels. He also proves that the history of teaching methods of physics belongs to one of the theories of metasystem "teaching methods of physics" which can be considered as a ground, core and results.

**Key words:** methodology, teaching methods of physics, history of teaching methods of physics, levels methodology.

Отримано: 30.08.2006.