

НАСЛЕДИЕ РУССКИХ ПЕДАГОГОВ-МЕТОДИСТОВ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ КОНЦА XIX – НАЧАЛА XX ВЕКА: 100 ЛЕТ СПУСТЯ

© 2016 А. О. Снегирева

*соискатель кафедры психологии образования и социальной педагогики
e-mail: alevtina7@rambler.ru*

Курский государственный университет

В статье рассматривается вопрос о высоком уровне формирования учебного курса «Естествознание» в России в конце XIX – начале XX века. Анализируются вопросы о том, почему век и более спустя педагогический опыт прошлого все меньше соединяется с настоящим.

Ключевые слова: естествознание, исследовательский метод, личный опыт ребенка, активизация процесса обучения, русские педагоги – методисты-новаторы естествознания.

Естествознание во все времена составляло фундамент научного миропонимания. Будучи системой научных знаний о природе, естествознание выявляет структуру мироздания и познает фундаментальные законы природы, которые характеризуют общую научную картину своего времени. Именно поэтому так значимо для человека развитие его естественнонаучной культуры. Естественнонаучные дисциплины занимают важное место в ряду предметов общекультурной направленности, обязательных для освоения на базовом уровне в школе.

Изучение естествознания предполагает применение особенных исследовательских методов, им придается чрезвычайно важное значение.

Метод есть совокупность приемов и операций практического и теоретического познания действительности. В основе методов естествознания лежит единство его эмпирической и теоретической сторон. Они взаимосвязаны и обуславливают друг друга. Их разрыв или преимущественное развитие одной за счет другой закрывает путь к правильному познанию природы: теория становится беспредметной, опыт – слепым. Эмпирическая сторона предполагает необходимость сбора фактов и информации (установление фактов, их регистрацию, накопление), а также их описание (изложение фактов и их первичную систематизацию). Теоретическая сторона связана с объяснением, обобщением, созданием новых теорий, выдвижением гипотез, открытием новых законов, предсказанием новых фактов в рамках этих теорий. С их помощью вырабатывается научная картина мира и тем самым осуществляется мировоззренческая функция науки [Верзилин, Корсунская 1984: 96].

Методы естествознания могут быть подразделены на группы: а) общие методы, касающиеся всего естествознания, любого предмета природы; это различные формы метода, дающего возможность связывать воедино все стороны процесса познания, все его ступени, например, метод восхождения от абстрактного к конкретному, единства логического и исторического; б) особенные методы – специальные методы, касающиеся не предмета естествознания в целом, а лишь одной из его сторон или же определенного приема исследований: анализ, синтез, индукция, дедукция. К числу особенных методов также относятся наблюдение, измерение, сравнение и эксперимент [Днепров 2011: 206].

Одним из наиболее интересных вопросов, решаемых в исследуемый период в области преподавания естествознания, следует признать вопрос об «исследовательском методе».

В России термин «исследовательский метод» предложил проф. Б.Е. Райков в 1911 г. Сущность его заключается в том, что ученик получает знания не со слов учителя, а в ходе самостоятельного поиска и открытия этих знаний. При этом его мыслительный процесс проходит следующие этапы: «1) наблюдение и постановка вопросов; 2) построение предположительных решений; 3) исследование предположительных решений и выбор одного из них как наиболее вероятного; 4) проверка гипотезы и окончательное ее утверждение». Ученик в процессе обучения ставится в позицию субъекта деятельности. Ход его «исследования» — это процесс логического мышления от наблюдения к выводу. Но чтобы этот метод действительно привел ученика к «открытию», необходимо соблюдать некоторые требования к постановке исследований в школе, а именно: 1) перед учеником должна быть поставлена задача; 2) задача должна быть интересной, посильной, отвечать запросам ребенка; четко и определенно сформулирована. Впервые исследовательский метод был применен А. Я. Гердом в его «Предметных уроках», но в те годы он не получил широкого применения в практике школы [Ермолин 1989: 248].

Ко второй половине XIX – началу XX в. набирает силу реформаторская педагогика в США и Западной Европе, отмечается подъем в развитии наук о природе. Сделаны фундаментальные научные открытия: создано и опубликовано учение о происхождении видов Ч. Дарвина (1859), открыт периодический закон (1869), создана теория электромагнитного поля (1865–1873), открыты рентгеновы лучи (1895), радиоактивность (1896), радий (1898), разработаны специальный (1905) и общий (1916) принципы относительности, создана планетарная модель атома (1913), интенсивное развитие получили такие новые, сравнительно молодые отрасли естествознания, как почвоведение, сейсмология, кристаллография.

Согласно требованиям прогрессивной педагогики того времени и настоящего в основе школьного обучения должен лежать личный опыт ребенка как динамично развивающегося организма. Возможность организовать широкую игровую и здоровьесберегающую деятельность, заниматься луговыми, садовыми, лесными и полевыми работами являлись, по мнению педагогов реформаторов, «наилучшим вспомогательным средством» для физического развития и нравственного воспитания учащихся «новых» школ [Кириянова 2015: 43].

Прогрессивно мыслящие педагоги всегда искали методические пути превращения учебного труда в радостный процесс познания мира, пути развития умственных сил учащихся. Вместе с переходом школы от индивидуального обучения (еще при опытно-словесном его типе) к групповому и далее к классно-урочному при словесно-догматическом и словесно-наглядном типах обучения постепенно развивалась и идея активизации познавательной деятельности ученика, идея исследовательского пути учения [Там же: 45].

Россия исследуемого периода имеет огромный опыт педагогов-методистов – новаторов естествознания, принявших особость такого педагогического метода, как исследовательский, для активизации процесса обучения и нравственного воспитания и взявших его на вооружение.

Развитие методики естествознания во второй половине XIX в. связано в первую очередь с именем А. Я. Герда. Им обоснована система изучения природы в начальной школе, от неорганического мира к растениям, животным и человеку.

Герд считал, что прежде, чем приступать к систематическому курсу естественных наук, преподавателю необходимо пробудить в детях интерес к природе, а

это возможно лишь при непосредственном столкновении детей с естественными предметами в их естественной обстановке. Герд утверждал, что преподавание естествоведения должно по возможности начинаться в саду, в лесу, в поле, на болоте, видел основу успешного преподавания естествознания в чувственном познании, «живом созерцании», строившемся на изучении природы своего края во время экскурсий, считал, что добытый в окружающей природе путем внеурочных наблюдений фактический материал создавал прочный фундамент для построения теории изучаемого вопроса (см.: [Ермолин 1989: 84]).

В 1883 г. Гердом было издано для учителей методическое пособие «Предметные уроки в начальной школе», в котором он предложил методику проведения наблюдений и опытов на уроках естествознания. На первый план педагог выдвигал развитие у школьников умений делать обобщения и выводы на основе наблюдаемых фактов. Он призывал не ограничиваться индуктивным методом изучения естествознания, который сводит познание природы к описанию и сравнению, а рекомендовал применять и дедукцию, позволяющую устанавливать причинно-следственные связи между явлениями. Герд считал, что главная задача учителя – проводить на уроках грамотные объяснения, а дети, наблюдая природные объекты и проводя с ними опыты, будут учиться описывать, сравнивать, обобщать, делать соответствующие выводы.

А.Я. Герд требовал от учителя регулярного составления конспектов уроков и сам разработал методическое руководство для учителей «Первые уроки минералогии». Планы уроков по изучению неживой природы явились первым образцом методики преподавания отдельного предмета [Райков 1960: 167].

Таким образом, Герд впервые решил основные общие проблемы методики преподавания естествознания, наметил пути взаимосвязи форм обучения и успешно осуществлял их в своей педагогической деятельности. До настоящего времени его труды служат основой для методических разработок по курсу естествознания.

Основоположником отечественной школы физиологии стал И. М. Сеченов. Его труды, посвященные изучению головного мозга и нервной системы, явились крупным вкладом в биологию. Работы по теоретическому и экспериментальному изучению физиологии высшей нервной деятельности были продолжены крупным отечественным ученым, лауреатом Нобелевской премии, академиком Петербургской АН И.П. Павловым, установившим при помощи разработанного им метода условных рефлексов, что в основе психической деятельности лежат материальные физиологические процессы, происходящие в коре головного мозга. Нобелевским лауреатом был и И.И. Мечников – автор трудов по иммунологии, проблемам старения, патологии, сравнительной эмбриологии и другим вопросам, имеющим важное значение для развития биологии и медицины [Верзилин, Корсунская 1984: 125].

Огромный вклад в методику преподавания биологии внесли Л.С. Севрук, Б.Е. Райков, Л.Н. Никонов.

В конце XIX и особенно в начале XX в. были изданы серьезные методические руководства по географии Н. Раевского, А. Соколова, Э. Петри, Я. Руднева, В. Буданова, С. Аржанова и др., отразившие передовые педагогические идеи. Во всех руководствах подчеркивалась необходимость усиления в курсах младших классов картинных описаний, развивающих воображение детей, а в курсах старших классов – объяснений географических явлений.

Развитие методики обучения химии в названный период обязано научной и педагогической деятельности Д.И. Менделеева, А.М. Бутлерова, С.И. Созонова и А.В. Новицкого [Соловьев и соавт. 1983: 56].

Содержание курса химии в учебных заведениях России формировалось в значительной степени под влиянием идей Д. И. Менделеева и А. М. Бутлерова. Они не

только обогатили науку фундаментальными теоретическими обобщениями - открытием периодического закона и созданием теории химического строения веществ, но и указали пути успешного усвоения данной науки [Акимов 1983: 38].

Менделеев считал, что преподавание должно быть основано на изучении окружающей действительности путем опыта, наблюдения, анализа и обобщения, то есть он ратовал за активизацию процесса обучения, указывал, что при добывании научных знаний необходимо знакомить учащихся с такими методами, как наблюдение, гипотеза и эксперимент, научить пользоваться ими, «усвоить прежде всего химическую практику, т. е. мастерство предмета, искусство спрашивать природу и слышать ее ответы в лабораториях и книгах». «Всякие обобщения сводятся в наше время, – говорит Д.И. Менделеев, – на два приема: свойства тел (простых и сложных) изучаются в зависимости от элементов, содержание которых в них признается, а затем (индуктивным путем) изучаются, определяются или отыскиваются коренные свойства самих элементов и на основании их угадываются (путем дедукции) свойства простых и сложных тел, в которые входят элементы» [Соловьев и соавт. 1983: 91].

А.М. Бутлеров в труде «Введение к полному изучению органической химии» построил учебный курс по принципу усложнения строения веществ, чему во многом следовали далее дореволюционные русские и советские учебники (Ф. Ковалевского, Г. Григорьева, И.М. Кукулеско, В.И. Виноградова и др.) [Манолов 1985].

Методисту С.И. Созонову русская средняя школа обязана введением ученического эксперимента по химии в виде практических занятий, и притом в очень совершенной форме.

А.В. Новицкий высказал несколько весьма интересных положений, звучащих значительной новизной для того времени: он считал, например, что при проведении практических занятий необходимо учитывать интересы, работоспособность, подготовленность каждой группы детей и в зависимости от этих особенностей для каждой группы давать различные задания, ибо «одни довольствуются лишь наблюдением, другие требуют более сложных задач – усиленной работы мысли». При этом условии работа идет значительно интенсивнее и продуктивнее, но вместе с тем, конечно, усложняется работа руководителя. Это были первые попытки применения самого лучшего метода педагогики – индивидуального подхода к процессу обучения.

Доклады С.И. Созонова и А.В. Новицкого, поставленные почти одновременно, позволяют прийти к несомненному выводу, что уже в начале прошлого столетия практические занятия в некоторых средних школах стояли на значительной высоте и что основные принципиальные положения метода их проведения были сформулированы достаточно четко [Там же: 92].

В исследуемый период физический эксперимент и наблюдение в учебном процессе по физике явились основой преподавания физики, которые развивались и пропагандировались передовыми педагогами. Прогрессивными учеными-физиками и педагогами было издано около 40 учебников по физике, написано много хороших книг по лабораторному и демонстрационному эксперименту, оборудованию физических кабинетов [Константинов 1947: 61].

В 1907 г. вышла в свет книга В.В. Лермантова «Методика физики и содержание приборов в исправности», которая давала очень много ценных указаний по постановке опытных демонстраций, и особенно по уходу за приборами.

Я.И. Ковальский – руководитель физического отдела Петербургского педагогического музея, крупнейшего центра педагогической мысли России того времени, объединил вокруг отдела ряд известных русских ученых и методистов (О.Д. Хвольсон, И.И. Боргман, В.В. Лермантов, К.В. Дубровский, В.Л. Розенберг,

Н.С. Дрентельн, П.А. Знаменский и мн. др.). Музей по собственному почину выпускал приборы для проведения опытов. Инициативой Ковальского стало открытие в Петербурге первой русской дешевой мастерской физических приборов. Отдел составил программу курса, рассчитанную максимум на 30 уроков. Был создан физический кабинет. В 1885 г. вышла большая книга Ковальского «Сборник первоначальных опытов, при помощи которых можно ознакомить детей с самыми простыми физическими и химическими явлениями».

В 1910 г. вышло в свет первое издание книги «Начальная физика» А.В. Цингера, ученика Д.Д. Галанина, в которой вместо дедуктивного вывода законов на первый план были выдвинуты учебные демонстрации. Демонстрация находит в этой книге свое полное выражение, подводит к целому ряду вопросов, ее описание дается в упрощенном виде с объяснением самой сущности изучаемого явления. К постановке демонстраций привлекаются учащиеся, в конце параграфов приводится ряд демонстраций, которые учащиеся могут проделать дома. Все содержание книги, и особенно послесловие, проводит ученика через живую природу, показывает, как с утра до вечера в домашних и природных условиях можно всюду видеть и чувствовать физику. Главная особенность данной работы - показать ученику, что физика вокруг нас, а не в шкафах физических кабинетов.

Первым обобщающим методическим трудом в России явилась книга Ф.Н. Шведова «Методика физики» (1894). В ней рассмотрены общие вопросы: построение курса физики, классификация методов обучения, психологическое обоснование их, впервые дано определение предмета и задач методики физики. Шведов резко критиковал радиальное построение программ физики для гимназий и предлагал заменить его концентрическим. Трудом профессора Шведова положено начало разработке теоретических основ методики физики как науки.

XIX век дал России десятки талантливых преподавателей средней школы, которые создали богатую учебную литературу по математике, совершенно вытеснившую иностранных авторов. Люди типа А.Ф. Малинина были не только энтузиастами-преподавателями, но и творцами популярных учебников. Книги А.П. Киселёва и в настоящее время составляют золотой фонд наших учебников математики.

В алгебре широко разрабатывались идеи В.П. Шереметевского о включении функциональной зависимости в среднешкольный курс математики (работы К.Ф. Лебединцева, А.Н. Глаголева, Д.М. Левитуса и др.). В 1916 г. появляются новые оригинальные учебники и учебные пособия (Фридман В.Г. Концентрический учебник алгебры: в 2 ч.; Бем Д., Волков А. и Струве Р. Сборник упражнений и задач по элементарному курсу алгебры: в 2 ч. и др.). К октябрю 1917 г., таким образом, были заложены основы методики нового курса школьной алгебры [Щербина 1908].

К концу XIX в. сложилось определенное мнение о формах методов преподавания естествознания. Определен порядок расположения учебного материала, высказаны мысли о целесообразности интеграции. Обоснованы такие принципы естествознания, как принцип наглядности и краеведческий, поставлен вопрос о необходимости реализации принципов экологической и практической направленности. В качестве ведущих методов обучения естествознанию выдвинуты наблюдения и эксперимент, обоснована роль словесных методов и специфика их применения при изучении начального естествознания. Разработаны четкие требования к такой форме организации, как предметный урок. Выдвинута экскурсия как специфический тип урока естествознания. Появились первые учебники для естественнонаучного образования, самостоятельные методические пособия, практикумы, приборы для проведения экспериментов, специальные кабинеты.

Таким образом, русские методисты работали в том же направлении, что и методисты Западной Европы и США, с определенным пониманием, что личный опыт ребенка, его самостоятельность, близость к природе, возможность заниматься полевыми и самостоятельными работами стимулируют, активизируют процесс обучения и являются наилучшим вспомогательным средством для физического развития и нравственного воспитания. В это время было наработано огромное количество методического материала по естествознанию: созданы первые учебники, практикумы.

Что же мы имеем сто лет спустя?

В новом Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации» (пункт 4 статьи 48 «Обязанности и ответственность педагогических работников») говорится о необходимости «развивать у обучающихся познавательную активность, самостоятельность, инициативу, творческие способности». Многие аспекты новых образовательных стандартов основаны на применении исследовательского метода обучения. Это доказывает его актуальность в современном образовании.

Обязательными являются государственные стандарты, согласно которым важнейшим элементом формирования учебного процесса является ориентировка школьников на коммуникативные, информационные технологии и обеспечение способности грамотно их применять. Применение инновационных цифровых технологий, инструментов – требование современной жизни, поэтому приобщение к ним даже школьников младших классов также является обязательным.

«Тезис о непрерывности образования, о стремительном устаревании знаний, о невозможности получить образование на всю жизнь давно стал трюизмом <...> образование и сегодня и вчера и 100 лет назад – это нечто, что получаешь (или не получаешь) раз и навсегда...», – говорит Т.А. Хагуров. «...Когда сегодня взхлѐб говорят об информатизации и о том, как компьютер меняет процесс обучения, хочется крикнуть: “люди опомнитесь!”. Что меняется принципиально? Компьютер берет на себя самые примитивные интеллектуальные задачи, тогда как сознание первоклассника бесконечно сложнее. Так что дает компьютер? – Возможность быстро найти нужную информацию, быстро посчитать и т.п. – не более. Но ведь эту информацию еще нужно осмыслить, понять, а эта способность стремительно исчезает у детей компьютерного века. Вместо понимания формируются простейшие интеллектуальные навыки – распознавания и комбинаторики» [Хагуров 2012: 64, 65].

Итак, есть Новый Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», ФГОСы, согласно которым педагоги обязаны развивать у обучающихся познавательную активность, самостоятельность, важнейшим элементом учебного процесса является ориентировка школьников на коммуникативные, информационные технологии и обеспечение способности грамотно их применять, есть декларации о стремительном устаревании знаний, о вреде знаниевого подхода в быстро изменяющемся мире, о необходимости перехода образования к новому содержанию, осваивая которое ребенок должен не столько знать, сколько «владеть» [Загвязинский 2012: 11.], оправдывающие внедрение инновационных технологий в обучении. Иными словами, на уровне законов и подзаконных нормативных актов в образовании исследовательской деятельности учащихся отводится достаточное внимание, но это внимание остается, к сожалению, в основном только на бумаге. Это не те исследования, за которые ратовали педагоги-новаторы – методисты естествознания 100 лет назад, потому как нельзя получить первоначальные представления и понятия о биологических, физических и химических явлениях без собственно исследования, пусть даже самого простого и примитивного в его первостепенном, истинном значении.

Сегодня имеет место быть, действительно, некое отклонение от курса: в педагогических вузах методики преподавания естественных наук как отдельные предметы исключены из учебного плана, а в школах вместо опытов, демонстрационных экспериментов, лабораторных работ для понимания биологических, физических и химических явлений детям показывают картинки с интерактивной доски, например, как меняет свой цвет раствор в результате химической реакции. Набирает все большую популярность метод проектов, так широко навязываемый обучающимся, тогда как настоящий эксперимент заменяется имитацией, а «исследование» приобрело новый вектор: исследование теперь считается не размышление, наблюдение за живой природой, а поиск информации в Интернете, красочных картинок к тексту, наложение музыки для презентации, которые делают дети вместе с родителями. При этом главным условием успешности презентации проекта среди прочих выступает зрелищность, яркость и эффект подачи этого проекта ребенком.

Мы растеряли многое из того лучшего, что было: труды русских педагогов, методистов-новаторов, многое из того, что было ценного в советской школе, и радостно перенимаем западный и американский опыт, ориентируем школьников на коммуникативные, информационные технологии, применяем современный метод проектов и обозначаем его как особый модный тренд в педагогике. Так, В.Н. Стренберг, например, в диссертации «Теория и практика "метода проектов" в педагогике XX века» предлагает рассматривать «метод проектов» как феномен XX века.

Сегодня новая реальность и новый вызов образованию надо видеть не в том, как встроиться в новые образовательные тренды, сколько в том, как соединить достойное прошлое и новые требования времени.

Сегодня школа, как и вчера, и сто лет назад, должна научить ребёнка, прежде всего, различать добро и зло, правильно мыслить, любить знания.

Практика бытия человечества доказала, что его выживание зависит не от уровня образованности и технологий применения добываемых знаний, а от тех ценностных установок, которые определяют направление практического применения знаний, – то есть от характера складывающегося типа культуры. Отсюда следует, что в школе нужно сегодня видеть не усовершенствованный «механизм образования», а полноценный «институт культуры», способный формировать не только образованных, но полноценно-культурных людей [Колесникова 2008].

Сегодня нам нужна сильная Россия с сильной экономикой, грамотно выстроенной политикой, культурой, задающей ценностные образцы. Все это достижимо только тогда, когда в стране возникнет качественное образование, в котором опыт и традиции прошлого соединятся с настоящим.

Библиографический список

Азимов А. Краткая история химии. Развитие идей и представлений в химии : пер. с англ. М.: Мир, 1983. 187 с.

Вентцель К.Н. Идеальный детский сад // Свободное воспитание: сб. избр. тр. / под ред. Л.Д. Филоненко. М., 1993. С. 43.

Верзилин Н.М., Корсунская В.М. Общая методика преподавания биологии. М.: Просвещение. 1984. 384 с.

Герд А.Я. Избр. пед. тр. / под. ред. Б.Е. Райкова. М., 1953. 208 с.

Джуринский А.Н. История зарубежной педагогики. М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 1998. 272 с

- Днепров Э.Д.* Новейшая политическая история российского образования: опыт и уроки. М.: Мариос, 2011. 455 с.
- Ильинский И.М.* Эти странные российские реформы // Народное образование. 2012. № 10. С. 46–55.
- Ермолин Н.К.* Очерк жизни А.Я. Герда, СПб., 1989. 463 с.
- Загвязинский А.Е.* Современная образовательная ситуация и задачи модернизации российского образования // Народное образование. 2012. №5. С. 11–16.
- Каган М.С.* Философская теория ценности. СПб.: Петрополис, 1997. 205 с.
- Кириянова А.А.* Концепция свободного воспитания в «новых» школах Англии: история и современность: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Пятигорск, 2015. 23 с.
- Колесникова И.А.* Воспитание к духовности и нравственности в эпоху глобальных перемен // Педагогика. 2008. № 9. С. 25–33.
- Константинов П.Л.* Очерки по истории средней школы. М., 1947. 511 с.
- Манолов К.* Великие химики: в 2 т. М.: Мир, 1985. 435 с.
- Огурцов А.П., Платонов В.В.* Образы образования. Западная философия образования. XX век. СПб.: РХГИ, 2004. 520 с.
- Райков Б.Е.* А.Я. Герд и школьное образование // Пути и методы натуралистического просвещения. М., 1960. 302 с.
- Соловьев Ю.И., Трифонов Д.Н., Шамин А.Н.* История химии: (Развитие основных направлений современной химии). М.: Просвещение, 1983. 336 с.
- Стернберг В.Н.* Теория и практика «метода проектов» в педагогике XX в.: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Владимир, 2003. 20 с.
- Ушинский К.Д.* Избр. тр.: в 4 кн. Кн. 1. М.: Дрофа, 2005. 638 с.
- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»
- Хагуров Т.А.* Образование на всю жизнь? // Народное образование. 2012. №1. С. 63–68.
- Щербина К.М.* Математика в русской средней школе. Киев, 1908. 155 с.