

УДК 373.1

DOI 10.55355/snv2023123301

Статья поступила в редакцию / Received: 08.07.2023

Статья принята к опубликованию / Accepted: 30.08.2023

**ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПОДХОД К ПРЕПОДАВАНИЮ БИОЛОГИИ:
ВОПЛОЩЕНИЕ ОПЫТА ПРОШЛОГО В НАСТОЯЩЕМ**

© 2023

Андреева Н.Д., Малиновская Н.В.*Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена
(г. Санкт-Петербург, Российская Федерация)*

Аннотация. Осмысление исторического опыта, накопленного в ходе деятельности отечественных передовых педагогов и методистов-биологов, способствует обогащению методик преподавания проверенными временем подходами и методами. Это определяет эффективность их применения в контексте современной образовательной ситуации. Высказанные учеными идеи и предложения в прошлом времени могут быть воплощены и сейчас для достижения целей ФГОС ОО, в частности – при организации проектно-исследовательской деятельности школьников. В статье представлены результаты исследования трудов выдающихся методистов-естественников XIX–XX веков, касающиеся взглядов на применение исследовательского подхода к преподаванию естествознания в школе. В статье отражена динамика содержания исследовательской деятельности школьников в истории методики преподавания биологии: от выполнения работ описательного характера до проведения биологических экспериментов. Существенное внимание уделяется анализу организации образовательного процесса по естествознанию в коммерческих училищах России и возможности применения данного опыта при обучении биологии сегодня. Одной из задач статьи стало рассмотрение тематик наблюдений, исследований и конкретных опытов, которые могут быть востребованными у современных учителей биологии при проведении уроков и во внеурочной деятельности учащихся.

Ключевые слова: исследовательский подход к обучению биологии; «исследовательский метод»; история школьного биологического образования; школьные эксперименты по биологии; история методики обучения биологии; методисты-биологи XIX века.

**A RESEARCH APPROACH TO THE STUDY OF BIOLOGY:
THE IMPLEMENTATION OF THE EXPERIENCE OF THE PAST IN THE PRESENT**

© 2023

Andreeva N.D., Malinovskaya N.V.*Herzen State Pedagogical University of Russia (Saint Petersburg, Russian Federation)*

Abstract. The comprehension of the historical experience accumulated during the activities of Russian advanced teachers and methodologists-biologists contributes to the enrichment of teaching methods with time-tested passages and methods, which determines the effectiveness of their application in the context of the modern educational situation. The ideas and proposals expressed earlier by the scientists in the past can be implemented now to achieve the goals of the Federal State Educational Standard, in particular, when organizing the design and research activities of schoolchildren. The article presents the results of a study of the works of outstanding natural science methodologists of the XIX–XX centuries, concerning their views on the application of a research approach to teaching natural science at school. The article reflects the dynamics of the content of the research activity of schoolchildren in the history of biology teaching methods: from performing descriptive work to conducting biological experiments. Significant attention is devoted to the analysis of the organization of the educational process in natural sciences at commercial schools in Russia and the possibility of applying this experience in teaching biology today. One of the objectives of the article is to consider the topics of observations, research and specific experiments that may be in demand among modern biology teachers during lessons and in extracurricular activities of students.

Keywords: the research approach to teaching biology; the «research method»; the history of school biological education; school experiments in biology; the history of the methodology of teaching biology; methodologists-biologists of the XIX century.

Системно-деятельностный подход, лежащий в основе действующих образовательных стандартов, определяет необходимость «открытия» школьником новых знаний в процессе обучения, а не их получение в готовом виде. В истории российского естественнонаучного образования накоплен богатый опыт применения исследовательского подхода к обучению биологии на уроках, экскурсиях, во внеурочной ра-

боте, начиная с середины XIX века, в том числе при выполнении школьниками учебных исследований. Однако не всегда эти достижения находят отражение в современной практике. Кроме того, обращение к историческим «истокам» исследовательского подхода позволяет не только построить прочный фундамент для организации проектной и исследовательской деятельности учащихся по биологии, «кирпи-

чами» которого являются изыскания российских методистов, но и установить связь между поколениями педагогов.

Целью проведенного исследования стало изучение зарождения и развития исследовательского подхода к преподаванию естествознания в школе, а также выявление методических идей, созвучных реалиям современного времени, которые могут быть сегодня реализованы в педагогической практике.

Школьный предмет «Естественная история» вошел в учебный план народных училищ в период реформы системы народного образования, инициированной Екатериной II в конце XVIII века. Долгое время содержание естествознания преимущественно включало информацию по систематике и морфологии растений и животных. Для отечественной школы был присущ словесно-книжный характер преподавания естествознания, где в качестве основного средства обучения выступал учебник, на уроках долгое время преобладала «механическая метода», подразумевающая заучивание школьниками текста параграфов наизусть.

Зарождение исследовательского подхода к обучению естествознанию связано с распространением в российской школе идей немецкого педагога Августа Генриха Любена. Его методическая система преподавания базировалась на самостоятельной активности учащихся при описании растений и животных по плану в виде вопросов, которые касались внешних особенностей растений и животных, сравнения изученных объектов, создания классификационных систем и т.д. Школьники самостоятельно по плану изучали морфологические особенности организмов, наблюдая за ними на уроке и дома. Для исследований были выбраны часто встречающиеся объекты, окружавшие учеников в повседневной жизни: лошадь, овца, коза, шиповник, фиалка, крапива и т.д. Многие прогрессивные педагоги и ученые нашей страны поддерживали данный подход к изучению естествознания, в результате чего были переведены на русский язык учебники А. Любена по ботанике (перевод А.Н. Бекетова), зоологии и антропологии (1 часть – И.И. Мечников). Кроме того, в русле данной «методы» подготовлены и учебники российскими авторами – «Приготовительный курс зоологии» (Д.С. Михайлов, 1862 г.) и «Приготовительный курс ботаники» (Н.И. Раевский, 1965 г.) и др.

Во введении к учебнику «Приготовительный курс зоологии» Д.С. Михайлов отмечает, что преподавание естествознания в школе «должно развить наблюдательность, т.е. способность рассматривать, исследовать и познавать законы природы...». Основными целями изучения данного предмета, по мнению автора, является: «сделать приготовление к исследованию и изучению природы, развить и усовершенствовать по возможности, всесторонне, умственные способности и, наконец, показать полезное употребление естественных тел и сил для нашего благосостояния» [1, с. V–VI]. Указанные цели могут быть решены при привлечении учеников к наблюдению и описанию изучаемых объектов, которые должны рассматриваться выборочно, не перегружая школьников, и всесторонне. Например, «безвременник должен рассматриваться не только во время цветения, но и весной; ядовитые растения не только как яды,

но и как лекарственные средства и пр.» [1, с. XIV]. Идея наблюдения за живыми растениями и животными в целях описания их особенностей пронизывает все содержание учебника. Особое внимание педагог уделял процессу сравнения для выявления качественных сходств и различий, доведения «до ясности единства». Для этого в учебник были помещены специальные задания, например: «Какие признаки общие для мыши и белки? Какие признаки общие для собак и кошек, мыши и белки, и какое различие между этими парами животных?» [1, с. 10]. Таким образом, «Приготовительный курс зоологии» является первой учебной книгой, в которой предпринята попытка уйти от сугубо словесно-абстрактного преподавания к изучению природы на основе наблюдения, описания, сравнения, которые были выстроены в четкой логической последовательности.

Среди учебников, созданных по «любеновской методике», следует особо отметить книгу «Элементарный курс зоологии» К.К. Сент-Илера (1869). Примечательно, что в нем автор одним из первых российских педагогов методически обосновал необходимость включения в школьный курс самостоятельных заданий исследовательского характера. В учебнике была создана специальная рубрика «Для молодых читателей моих», где предлагались работы для самостоятельных занятий учащихся, рекомендации по содержанию мелких животных, устройству аквариума, «вопросник» для наблюдений, «задачи по зоологии» – задания исследовательского характера для работы в природе и дома.

Содержание данных задач заслуживает внимания и в наши дни. По сути, они могут быть основой для проведения различных исследований или исследовательских проектов современными школьниками. Объекты исследований вполне доступны и сейчас, а краткие указания в простой форме раскрывают последовательность выполнения этапов работы. Так, при изучении физиологических особенностей прыткой ящерицы автор предлагает школьникам выполнить следующие задания: «Поймайте ящерицу и держите ее в просторной банке, в которой положены камни и мох. Кормите ее мухами и другими насекомыми. Как бежит ящерица? Как устроит она себе норку? В какое время она бежит и когда лежит в норке? Как ловит она добычу? Слышит ли ящерица шум? Что сделает ящерица, если банку поставить в холодное место?...» [2, с. 222].

Приведем примеры тематики исследовательских заданий: наблюдение за развитием лягушки; наблюдение за передвижением, дыханием, питанием и размножением тритона; изучение особенностей питания и передвижения ящерицы; наблюдение за построением ловчей сети пауков в разных условиях; изучение способов построения гнезд шмелями; наблюдение метаморфоза у наездников (сиреневого бражника, комнатной мухи); изучение пищевых предпочтений личинок разных жуков и пр. [2, с. 223–227].

Появление российских учебников, написанных в русле идей Любена, – существенное достижение отечественной методики преподавания естествознания, так как это позволило в некоторой степени отойти от догматического заучивания линееневской систематики к последовательному подведению учащихся к ее рассмотрению («открытию») на основе наблюдения и описания.

Впоследствии «любоновский подход» к изучению естествознания вызвал критику со стороны российского учительства, и так, как и прежде, в школе изучались морфолого-систематические особенности растений и животных, в ущерб остальным сведениям о природе. А.Я. Герд отмечал, что природу нужно объяснять, а не описывать. Позиция Александра Яковлевича Герда относительно необходимости изучения процессов, происходящих в природе, с помощью демонстрационных опытов и практических работ, заслуживает самого пристального внимания. Необходимо отметить вклад ученого в разработку первой частной методики преподавания естествознания («Мир Божий», «Земля. Воздух. Вода»), в которой особую ценность представляют предложенные им опыты, доказывающие различные свойства воздуха, воды и почвы. В книге для учителя «Предметные уроки» представлена методика проведения уроков, включающая обязательные эксперименты, которые позволяли педагогу доказать реальность свойств и качеств объектов неживой природы. В дальнейшем эти опыты применялись учителями биологии в процессе преподавания курса природоведения в течение многих десятилетий. Текст написанного педагогом школьного учебника также включает описание опытов с объяснением их результатов.

Поясняя основной подход к преподаванию курса естествознания, автор отмечал: «Ученики должны под руководством учителя наблюдать, сравнивать, обсуждать наблюдаемые факты и явления, делать выводы и обобщения и, где можно, проверять их простыми, доступными опытами... Крайне полезно организовывать в школе самостоятельные практические работы детей, способные возбудить в них самостоятельность, столь необходимую для успеха всех дальнейших занятий» [3, с. 14–15].

Примечательно, что Александр Яковлевич в книге «Предметные уроки» помимо опытов, проводимых в классе, предлагал и выполнение исследовательских задач в качестве домашнего задания, причем многие из них имели опережающий характер, связывали тему предыдущего урока с последующим материалом. Данный подход видится весьма актуальным в свете усиления в современной школе практической направленности обучения биологии, расширения перечня лабораторных и практических работ. Например, в конце урока по теме «Торф» перед изучением темы «Каменный уголь» Герд рекомендовал учителям раздать школьникам на дом по небольшому куску угля и торфа и сравнить их [4, с. 53]. Для подготовки к уроку, в ходе которого изучаются свойства воздуха, школьникам необходимо собрать воздушный пистолет, демонстрирующий такое свойство воздуха, как упругость: «Отрежьте ломтик от сырого картофеля. Воткните в этот ломтик сперва один конец стеклянной трубки, а потом другой, чтобы ваша трубочка с обоих концов закупорилась кусочками картофеля, как пробками. Затем возьмите палочку и двигайте один из кусочков картофеля, как можно быстрее, внутрь трубки. Постарайтесь объяснить то, что произойдет. Подумайте, почему резиновый мячик, ударившись о пол, отскакивает вверх?» [4, с. 80].

Заложенный А.Я. Гердом исследовательский подход к изучению неживой природы позже развивался

и другими методистами – авторами школьных учебников. Так, в предисловии к учебнику природоведения В.А. Ульянинского, Г.Н. Боча и Б.Е. Райкова указано, что в основу данного учебника заложен принцип, заключающийся в следующем: «Идти от наблюдения и опыта к выводу» [5, с. 1]. Практически каждый параграф учебника включал описание опытов, которые помогали ученикам уяснить сущность изучаемого материала. Несколько позже практические работы стали применяться при обучении ботанике, а затем и зоологии.

В первом российском учебнике по методике преподавания естествознания, автором которого является Валериан Викторович Половцов (1907), высказана мысль о том, что для осуществления возможности проводить эксперименты в школе необходимо ввести специальные практические занятия. Автор аргументирует это тем, что на обычном уроке из-за временных ограничений и большого количества учеников (30–50 в классе) невозможно поставить «настоящие опыты и наблюдения» [6, с. 229]. Две главы книги посвящены методологии и методике проведения наблюдения и эксперимента. Причем автор особо акцентирует внимание на том, что особую образовательную ценность имеют ученические эксперименты, в результате которых школьник самостоятельно обнаруживает взаимосвязи, соотношения и закономерности: «Говоря об открытии новых фактов и отношений, мы, конечно, имеем в виду новые факты для ученика, а не для науки, что по существу не меняет дела, так как ученик может их открыть вновь, даже, быть может, и не тем способом, который был употреблен в первоначальном научном исследовании». Педагог отмечал, что целый ряд явлений природы, традиционно сообщаемых преимущественно догматически, мог бы быть изучен и открыт самим учеником: «...мы должны напомнить, что задачей образования отнюдь не является сообщение одних только готовых фактов и идей, – не менее важным является овладение теми методами, которыми идеи добываются. Вот для развития этой именно стороны и было бы необходимо приводить учеников к вопросам, разрешение которых оказывалось бы для них настолько увлекательным и важным, чтобы у них самих возникла потребность выяснить их путем самостоятельного опыта» [6, с. 201–202].

Таким образом, В.В. Половцов считал практические занятия неотъемлемой частью учебного процесса, которые следует проводить в специально оборудованной лаборатории. К такому выводу он пришел, имея достаточно богатый опыт преподавания естествознания в Тенишевском коммерческом училище Санкт-Петербурга, где данная модель была реализована. В 1915 году Валериан Викторович совместно с Г.Н. Бочем, И.И. Полянским, Б.Е. Райковым, Ф.Е. Туrom и др. участвовал в разработке новых программ по естествознанию в средней школе. В них предполагалось ввести предмет «естествознание» с первого по седьмой класс в объеме трех часов в неделю, один из уроков было рекомендовано посвятить проведению практических занятий. Однако эта программа не была реализована в массовой практике.

В связи со сказанным выше определенный интерес представляет изучение подходов к преподаванию естествознания в коммерческих училищах России (ко-

нец XIX – начало XX веков), так как многие инновации, внедренные тогда в школьную практику, не потеряли своей актуальности и в наши дни. Следует отметить, что коммерческие училища – особый, можно сказать уникальный вид отечественных учебных заведений, совмещающих общеобразовательную и профессиональную подготовку обучающихся. Первое такое училище было создано еще в 1772 году в Москве («Воспитательное Училище из Купеческих детей для коммерции» («Демидовское коммерческое училище», позже «Императорское коммерческое училище»)). Однако их массовое открытие произошло лишь во второй половине XIX – начале XX веков в связи с ростом промышленного производства и возрастанием потребности в специалистах в области экономики. Наряду с профессиональной подготовкой училища давали выпускникам и прекрасную общеобразовательную базу. К 1901 году в России насчитывалось уже 119 училищ [7].

Одной из причин, способствующих росту интереса к коммерческим учебным заведениям, в начале прошлого века являлось обеспечение качественного образования за счет разработки прогрессивных программ преподавания, применения новых форм и методов обучения, привлечения квалифицированных педагогов, добротной материальной базы. Это определялось еще и тем, что коммерческие училища относились к ведомству Департамента торговли и мануфактур Министерства финансов, имели достаточно хорошее финансирование как со стороны государства, так и за счет частных пожертвований, что обеспечивало закупку и использование в образовательном процессе, в том числе по естествознанию, новейшего учебного лабораторного оборудования. Созданные условия способствовали широкому применению лабораторных работ и практических занятий.

В коммерческих училищах естествознание часто изучалось на протяжении всего периода обучения, причем в достаточно большом объеме. Например, в Лесном коммерческом училище – от трех до четырех уроков в неделю, включая 1–2 практических занятий. Таким образом, полноправной формой обучения естествознанию там являлся не только урок, но и практическое занятие. В учебный план также входили обязательные экскурсии (короткие в младших классах, и длительные, длящиеся несколько недель – в старших). В образовательных учреждениях, подчиненных Министерству народного просвещения, на преподавание естествознания в то время отводилось всего лишь два часа в неделю и только в течение первых трех лет обучения.

В структуру предмета «Естествознание» («Естествоведение») в Лесном коммерческом училище были включены курсы зоологии, ботаники, физиологии и анатомии человека, которые содержали вопросы эволюционной теории, что было весьма прогрессивным явлением в то время. В первом и втором классах изучалась неживая природа – прежде всего свойства земли, воздуха, воды; также давались представления об основных химических элементах. В третьем классе предполагалось изучение ботаники, в четвертом – занятия по естествознанию были посвящены изучению анатомии человека; со второго полугодия вводился курс зоологии, который продолжали изучать и в пятом классе. Шестой класс был отведен для изу-

чения геологии и минералогии, а в 7 классе изучалась физиология человека и общая биология (главным образом, вопросы эволюционной теории).

Как отмечалось ранее, во всех коммерческих училищах осуществлялось проведение опытов на уроках и практических занятиях. Они организовывались в специально оборудованном кабинете естествознания, который был оснащен лабораторными столами, вытяжным шкафом и раковинами с водой. Предусматривалась и отдельная препаровальная комната, где хранились учебные пособия, готовилось лабораторное оборудование. Так, например, была специально разработана конструкция лабораторного стола, так как покатые парты не годились для проведения опытов. Лесное училище располагало аквариумами, террариумами, коллекцией живых растений для проведения практических занятий, которые хранились в живом уголке.

Практические занятия включали следующие этапы: учитель демонстрировал суть опытов и последовательность действий при их проведении, сопровождая объяснение схематичными зарисовками на доске, которые ученики переносили к себе в тетрадь. Затем школьники делились на группы таким образом, что в каждой группе были «преуспевающие» ученики, которые помогали другим, и отстающие, поэтому состав групп был примерно однороден. Каждая группа подходила к своему столу, где помещалось все необходимое оборудование и материалы для проведения опыта. После его выполнения группы менялись столами и переходили к следующему опыту. В конце занятия обсуждались результаты исследований и подводились итоги. Применение групповых форм работы в то время было большой редкостью, однако их достаточно часто использовали в коммерческих училищах. В целом, преподавание естествознания совмещало теоретическое освоение знаний на уроках и исследование биологических явлений и процессов на практических занятиях [8, с. 184–197].

В современной практике лабораторные и практические работы встроены в содержание урока, в ходе которых нередко закрепляются теоретические знания, усвоенные учениками ранее. Однако деятельность школьников может быть организована и другим образом, чтобы учащиеся, исследуя биологические объекты и процессы в ходе лабораторной работы, сначала получали эмпирические знания, а затем углублялись, конкретизировались и с помощью учителя переводились на теоретический уровень. Кроме того, интересной идеей является внедрение в образовательный процесс особой формы обучения биологии – практических занятий (практикумов), как в коммерческих училищах, которые предполагают выполнение учебных исследований.

Коммерческие училища имели возможность самостоятельно разрабатывать учебные планы и программы и приглашать в качестве преподавателей ведущих педагогов того времени. Изучение этапов профессионально-педагогической деятельности выдающихся методистов-естественников свидетельствует о том, что большинство из них в разные годы преподавали в коммерческих училищах – Тенишевском, Петровском, Лесном, Московском и др. Среди них особо следует выделить Валериана Викторовича Половцова, Геннадия Николаевича Боча, Бориса Евгеньевича

Райкова, Леонида Николаевича Никонова. Анализ их методических трудов показал, что многие идеи относительно применения практических и исследовательских методов обучения были высказаны в период работы именно в коммерческих училищах.

В этой связи следует вспомнить о четком обозначении условий, в которых может проявиться дидактическая ценность естествознания в школе (как средства «формирования ума, развития умственных способностей, умения делать логические выводы из наблюдений»), которые обозначил Геннадий Николаевич Боч в выступлении перед педагогами Лесного коммерческого училища: «Естествознание более, чем какой-либо другой предмет, нуждается в особых условиях, чтобы исполнить свое назначение; иначе – и это было в истории русской школы – намеченная цель не будет достигнута, роль его станет чисто отрицательная. Если вместо объектов природы ученику дадут только книгу, то это будет худшее из зол: отвращение к предмету – вот следствие такого обучения. Естествознание требует хорошей постановки классного эксперимента и самостоятельных работ учеников в лабораториях: для этого нужны подготовленные преподаватели, хорошо сами знакомые с техникой эксперимента, нужны разработанные методики, нужны лаборатории» [9, с. 196].

Г.Н. Боч также проводил экскурсии в природу с учащимися Лесного коммерческого училища, а впоследствии и с учениками других школ Санкт-Петербурга (Ленинграда), в том числе многодневные экскурсии. Например, в книге «Экскурсия на Север (Мурман и Хибин)» описывается подготовка и маршрут экскурсии, дается географическая и историческая характеристика объектов, описываются особенности флоры и фауны (видовая и экологическая характеристика видов), сделанные экскурсантами [10, с. 33–52].

В «Руководстве к практическим занятиям по ботанике» (1910) В.В. Половцов предложил методические указания к проведению различных опытов. Приведем примеры, которые могут заинтересовать и современных учителей биологии: создание прибора для показа осмотического давления; создание модели, иллюстрирующей явление тургора; обнаружение места наибольшего прироста корня; наблюдение за ростом корня; изучение распределения роста в разных частях междоузлия; изучение гелиотропических движений у растений; получение этиолированных ростков; появление геотропических изгибов у корней; получение гелиотропических изгибов в темноте как следствия действия кратковременного освещения; получение листьев и цветков древесных растений в комнате зимой; получение корневых волосков за короткий промежуток времени и др. Всего в книге было описано 69 практических работ с подробными рекомендациями для их проведения [11].

Неменьший интерес представляет вышедшее в 1912 году пособие для учителей «Практические занятия по ботанике в школе и в природе» Леонида Николаевича Никонова, долгое время преподававшего сначала в Тенишевском, а затем в Лесном училище. В книге подробно описывается 50 практических работ разной тематики. Ценность данной книги в наши дни определяется тем, что в ней подобраны опыты практически ко всем учебным темам, изучае-

мым и сегодня, подробно описывается ход опытов, необходимое оборудование и материалы. Кроме того, предложена тематика летних заданий, раскрываются способы фиксации биологического материала, сбора и гербаризации растений, создания коллекций насекомых и т.д. Последнее время все чаще высказываются предложения о необходимости включения летних заданий в курс биологии в основной школе. Данное пособие может оказать помощь в этом вопросе и современным педагогам-биологам. Приведем примеры: «Наблюдение над развитием растений в природе», «Наблюдение над опылением растений: перенос цветочной пыльцы ветром и насекомыми», «Наблюдение над ростом и движениями растений: движения, соединенные с явлениями роста, периодические движения, поворачивание листьев ветром», «Наблюдение над образованием галл и медвяной росы на растениях» и др. [12, с. 85–106].

Говоря о развитии исследовательского подхода к изучению природы, невозможно не вспомнить об идеях, высказанных Дмитрием Никифоровичем Кайгородовым. В отличие от Б.Е. Райкова, Л.Н. Никонова, Г.Н. Боча, В.В. Половцова, которые особое внимание уделяли школьным опытам, он отдавал предпочтение организации наблюдений на биологических экскурсиях. Предложенная им программа для начальной школы кардинально отличалась от принятых в то время подходов к преподаванию школьного естествознания, она подразумевала группировку материала по «общежитиям» природы (биогеоценозам). В их рамках изучались факторы неживой природы, растения и животные, характерные для того или иного сообщества.

В качестве ведущей формы преподавания естествознания (Кайгородов одним из первых предложил называть этот курс природоведением) было предложено проведение сезонных экскурсий. В ходе экскурсий учителям рекомендовалось создать возможности для наблюдения за природными явлениями. Например, при посещении весенней экскурсии на луг ученики должны были наблюдать следующее: «Цветы и травы, кротовины, прилетных птиц (аистов, чибисов, желтых трясогузок и друг.), насекомых (мух, бабочек и друг.) и т.д.». Экскурсия на осенний луг предполагала наблюдение за осенними цветущими растениями, насекомыми, «отлетными» птицами, мышами и полевыми и др. [13, с. 97].

С четвертого класса школы, по мнению ученого, следует начинать «систематическое естествознание» – изучение природы по основам наук. Необходимость привлечения учащихся к наблюдениям объясняется не только научной образовательной ценностью, но еще и тем, что «естествознание является почти единственным предметом, который содействует развитию органов чувств» [13, с. 135].

Учитывая вышесказанное, можно сделать вывод, что к началу XX века в методике преподавания естествознания был накоплен достаточно богатый опыт применения исследовательского подхода к обучению детей в школе. Однако его теоретическая платформа была обоснована немного позднее – в 20-е годы прошлого века Борисом Евгеньевичем Райковым. Он предложил четкое определение понятия «исследовательский метод»: «Это такой метод преподавания, во главу угла которого кладется некоторый определен-

ный логический процесс, опирающийся на самостоятельное наблюдение реальных фактов. Можно выразиться короче: исследовательский метод есть метод умозаключения от конкретных фактов, самостоятельно наблюдаемых и изучаемых школьникам». Говоря о сущности применения данного метода, ученый отмечал, что педагогам необходимо «научить самостоятельно наблюдать и изучать факты – не чужие слова и мысли (в книжках, по рассказам), не чужую графику (картинки, таблицы), но именно подлинные факты окружающей действительности, ... научить детей овладевать этими фактами, закреплять их, фиксировать словами и графикой, т.е. самостоятельным описанием, рисунком, моделью и т.д., ... научить делать выводы, которые должны быть самостоятельными – не подсказанными и не навязанными» [8, с. 328–329].

Полученные таким образом знания будут для ученика достоверными, так как базируются на самостоятельно добытых фактах, и прочными в связи с тем, что открыты им самостоятельно. Согласно современному пониманию категории «метод» в методике обучения биологии, «исследовательский метод» не является им в полной мере, а скорее понимается как исследовательский подход к преподаванию предмета.

Выступая с докладом на I Всероссийском съезде педагогов-естественников 11 августа 1923 года, Борис Евгеньевич подчеркивал то, что значение изучения естествознания в школе и роль применения исследовательского метода практически тождественны, так как в обоих случаях они «учат: правильно смотреть, правильно мыслить, правильно поступать» [8, с. 329]. Поэтому преподавание школьного естествознания возможно только на основе исследовательского подхода, в противном случае предмет теряет свою образовательную ценность.

Сходное понимание исследовательского подхода использовал в своих работах Альберт Петрович Пинкевич, называя его «лабораторным методом», условно противопоставляя работу учеников в лаборатории занятиям в классе. При этом он отмечал, что «лабораторный метод» должен иметь приоритет в обучении естествознанию: «При лабораторном методе изучение природы происходит не со слов учителя, хотя бы сопровождающихся демонстрациями, а при помощи самостоятельных занятий самих учеников, причем эти занятия кладутся в основу курса. Изучение явлений происходит на опыте, производимом до известной степени независимо от преподавателя, за которым остается лишь общее руководство работами» [14, с. 70–71].

Вслед за В.В. Половцовым Б.Е. Райков четко разграничивал значение и структуру научного и учебного исследования, подчеркивая, что последнее ориентировано на открытие нового знания именно для ученика. В связи с этим школьными биологическими исследованиями, по его мнению, являются исследования, которые не могут быть отнесены к научным, например, «сравнение ножек плавунца и жужелицы, проращивание семян гороха в опилках и в воде, изучение различных видов хвойных в парке и т.д.» [8, с. 332].

Борис Евгеньевич Райков подготовил методические пособия для проведения практических занятий по курсам природоведения, анатомии и физиологии

человека. Их отличает подробное описание методики проведения системы практических занятий, имеющей определенный интерес и сегодня. Например, раскрыты «однофронтовые» (школьники одновременно выполняют одинаковые по содержанию задания) и «многофронтовые» работы (занятия «врассыпную», «метод разных работ») – каждый выполняет индивидуальное задание, независимое от остальных участников группы; применение командных и индивидуальных методов; объясняются различия исследовательских и иллюстративных работ и др. [15, с. 7–16].

Кроме того, ученый обосновал необходимость применения «исследовательского метода» при проведении школьных экскурсий, называя его «исследовательско-экскурсионным». Он отмечал, что эти методы обеспечивают «активность, упражняют самостоятельность учащихся, самостоятельность их суждений, ... развивают способность переходить к самостоятельным выводам из наблюдаемых фактов...» [16, с. 37].

Б.Е. Райков называл «исследовательский метод» и принципом преподавания естествознания, указывая, что на его основе должен быть построен образовательный процесс не только на практических занятиях, но и на уроках. Природная сущность познания мира ребенком определяет широкое применение исследовательского подхода к освоению действительности, который должен поддерживаться и в повседневной жизни, и на уроках в классе. Для обеспечения необходимого материала для опытов и экспериментов педагог рекомендовал учителям заготавливать живых лягушек, перловиц, дождевых червей; заспиртованных речных раков, насекомых (шмелей и пчел; крупных жуков – плавунцов, навозников, майских жуков; бабочек; стрекоз); сушить листья и цветки растений разной формы; делать спилы древесных стволов; собирать коллекции типичных плодов и семян и т.д. [17, с. 4–14].

Таким образом, можем подытожить, что зарождение исследовательского подхода к преподаванию естествознания в школах России было связано с распространением идей Августа Любена. Первые исследовательские работы носили описательный характер и были направлены на изучение морфологии и систематики растений и животных. Затем данный подход был реализован при обучении курсу природоведения, что позволяло ученикам лучше постигать свойства тел неживой природы посредством наблюдения демонстрационных опытов и при самостоятельном их проведении. В дальнейшем тематика практических работ исследовательского характера значительно расширилась. В начале XX века методистами-биологами была обоснована необходимость включения в учебный процесс практических занятий как самостоятельной формы преподавания естествознания, в связи с чем были разработаны соответствующие методические пособия для школьных учителей. Кроме того, пропагандировалось применение «исследовательского метода» на экскурсиях и уроках.

Без сомнения, все перечисленные положения, высказанные выдающимися методистами-биологами на рубеже XIX–XX вв., не потеряли своего значения и в наши дни. Их дальнейшее осмысление будет способствовать эффективной организации образовательного процесса по биологии, основанного не только на

современных технологиях обучения, но и на лучших достижениях и практиках отечественной методической школы. В частности, это опора на исследовательский подход к обучению предмета. В дальнейшем, стоит обратить внимание на изучение уже разработанных и хорошо себя зарекомендовавших конкретных методик развития исследовательской деятельности учащихся.

Осмысление исторического опыта в контексте современной педагогической практики может служить базой для разработки новых или коррекции уже существующих методик. Применение исследовательского подхода к обучению (так называемого «исследовательского метода») согласуется с ориентацией новых образовательных стандартов, современной концепции преподавания школьного предмета «Биология», а также примерной рабочей программы на включение школьников в различные виды деятельности, в том числе исследовательскую деятельность [18–20].

Список литературы:

1. Михайлов Д. Приготовительный курс зоологии. Изд. второе с рисунками. СПб.–М., 1867. 180 с.
2. Сент-Илер К. Элементарный курс зоологии. 12-е изд. СПб.: Издание товарищества «Общественная польза», 1885. 228 с.
3. Герд А.Я. Предметные уроки в начальной школе (подробные указания о том, как учить детей по книжке «Мир божий»). Ч. I. Земля. Воздух. Вода. СПб.: Тип. В. Димакова, 1883. 132 с.
4. Герд А.Я. Мир божий. Земля. Воздух. Вода. 14-е изд. Петроград. Издание Л.Ф. Пантелеева, 1919. 84 с.
5. Ульянинский В.А., Боч Г.Н., Райков Б.Е. Учебник природоведения для средних учебных заведений. Ч. I. Неживая природа. 2-е изд., испр. Петроград–Киев: Книгоиздательство «Сотрудник», 1918. 168 с.
6. Половцов В.В. Основы общей методики естествознания. Изд. 2-е, значительно перераб. и испр. М.: Типография т-ва Н.Д. Сытина, 1914. 315 с.
7. Люлева Н.Е. Коммерческое образование в России на этапе становления: историко-педагогический анализ // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2009. Т. 11, № 4 (6). С. 1422–1425.

8. Райков Б.Е. Пути и методы натуралистического просвещения. М.: Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1960. 486 с.
9. Речь Г.Н. Боча на годичном акте Лесного коммерческого училища // Ежегодник Восьмиклассного коммерческого училища в Лесном». Т. I. СПб., 1908. С. 196.
10. Боч Г.Н. Экскурсия на Север (Мурман и Хибинны) / под ред. Д.Н. Аргерта и Б.Е. Райкова. М.–Л.: Государственное издательство РСФСР, 1926. 116 с.
11. Половцов В.В. Практические занятия по ботанике: пособие к учебнику ботаники. М.: Типография т-ва Н.Д. Сытина, 1910. 112 с.
12. Никонов Л.Н. Практические занятия по ботанике в школе и в природе. М.: Изд. товарищества Сытина, 1912. 168 с.
13. Кайгородов Д. На разные темы. Преимущественно педагогические. СПб.: Изд. А.С. Суварина, 1907. 149 с.
14. Пинкевич А.П. Методика начального курса естествознания (природоведения). Изд. 4-е, пересмотр. М.: Госиздат, 1922. 327 с.
15. Райков Б.Е. Практические работы по естествознанию. Организация практических занятий по неживой природе. Третье изд. Петроград: Книгоиздательство «Сеятель», 1922. 116 с.
16. Райков Б.Е. Методика и техника экскурсий. Четвертое изд., перераб. и доп. М.–Л.: Государственное изд-во РСФСР, 1930. 116 с.
17. Райков Б.Е. Что должен сделать за лето каждый учитель естествознания. Петроград: Тип. Кюгельген, Глич и Ко, 1919. 16 с.
18. Концепция преподавания учебного предмета «Биология»: одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 29.04.2022 № 2/22 [Электронный ресурс] // Банк документов Минпросвещения РФ. <https://docs.edu.gov.ru/document/a689dbd81851028caa60d55bae90f106/download/4947>.
19. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования: приказ Минпросвещения РФ от 31.05.2021 № 287 [Электронный ресурс] // Гарант.ру. <https://base.garant.ru/401433920>.
20. Примерная рабочая программа основного общего образования. Биология. Базовый уровень (для 5–9 классов образовательных организаций). М., 2021. 89 с.

Информация об авторе(-ах):	Information about the author(-s):
Андреева Наталья Дмитриевна, доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой методики обучения биологии и экологии; Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена (г. Санкт-Петербург, Российская Федерация). E-mail: naandreeva@yandex.ru. Малиновская Наталья Владимировна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры методики обучения биологии и экологии; Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена (г. Санкт-Петербург, Российская Федерация). E-mail: sanata10@yandex.ru.	Andreeva Natalia Dmitrievna, doctor of pedagogical sciences, professor, head of Teaching Methods of Biology and Ecology Department; Herzen State Pedagogical University of Russia (Saint Petersburg, Russian Federation). E-mail: naandreeva@yandex.ru. Malinovskaya Natalia Vladimirovna, candidate of pedagogical sciences, associate professor of Teaching Methods of Biology and Ecology Department; Herzen State Pedagogical University of Russia (Saint Petersburg, Russian Federation). E-mail: sanata10@yandex.ru.

Для цитирования:

Андреева Н.Д., Малиновская Н.В. Исследовательский подход к преподаванию биологии: воплощение опыта прошлого в настоящем // Самарский научный вестник. 2023. Т. 12, № 3. С. 228–234. DOI: 10.55355/snv2023123301.