

**Виктория Олеговна Зинченко**

Луганский государственный педагогический университет, доктор педагогических наук, профессор,  
профессор кафедры педагогики, Луганск, Луганская Народная Республика  
e-mail: metelskayvika@mail.ru

**Елена Геннадиевна Полупаненко**

Луганский государственный педагогический университет, кандидат педагогических наук, доцент,  
доцент кафедры химии и биохимии, Луганск, Луганская Народная Республика  
e-mail: aktiniua@mail.ru

## **Изучение развития химического образования школьников в советской России: методологический аспект**

*Аннотация.* Данная работа рассматривает особенности методологии историко-педагогического исследования. В статье с современных научных позиций определяется совокупность методологических подходов и средств выстраивания оптимальной методологической основы историко-педагогического исследования развития химического образования школьников в советской России. Анализируются подходы, используемые на различных уровнях методологического знания.

*Ключевые слова:* методологический аспект, методы историко-педагогического исследования, химическое образование школьников.

**Victoria O. Zinchenko**

Lugansk State Pedagogical University, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,  
Professor of the Department of Pedagogy, Lugansk, Lugansk People's Republic  
e-mail: metelskayvika@mail.ru

**Elena G. Polupanenko**

Lugansk State Pedagogical University, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,  
Associate Professor of the Department of Chemistry and Biochemistry, Lugansk, Lugansk People's Republic  
e-mail: aktiniua@mail.ru

## **Studying the Development of Chemical Education of Schoolchildren in Soviet Russia: Methodological Aspect**

*Abstract.* The work considers the features of the methodology of historical and pedagogical research. In the article, from modern scientific positions, a set of methodological approaches and means of organizing an optimal methodological basis for the historical and pedagogical study of the development of chemical education of schoolchildren in Soviet Russia is determined. The approaches used at various levels of methodological knowledge are analysed.

*Keywords:* methodological aspect, methods of historical and pedagogical research, chemical education of schoolchildren.

**Введение (Introduction)**

Одним из условий инновационного развития современного общества становится внедрение новых, более эффективных технологий, которые прямо или косвенно связаны с химическими явлениями и процессами, что обуславливает новые требования к уровню химической подготовки специалистов в разных сферах инженерии, фундаментальных наук и наук о земле, медицины, сельского, лесного, рыбного хозяйства, ветеринарии и зоотехники и др. При этом, как

указывают исследователи [1], абитуриенты, для которых успешная сдача экзамена по химии становится пропуском к получению высшего образования, достаточно формально относятся к изучению данной науки, хотя выпускники школ понимают ту роль, которую играет химия в жизнедеятельности современного человека и развитии общества в целом.

Проблема, на наш взгляд, связана с сокращением объема часов на изучение химии в школьной программе [2]

и с необходимостью оптимального выбора форм, методов, технологий и средств обучения [3; 4], решающих задачи глубокого овладения основами химической науки; развития мотивов к ее изучению; формирования навыков ведения самостоятельного исследования; экспериментирования; грамотного использования химических знаний и навыков в повседневной жизни и в дальнейшем профессиональном становлении.

При этом, как указывает А. А. Каверина [5], отечественной наукой наработан значительный опыт в преподавании курса химии в школе: формирование практико-ориентированного характера химического образования школьников, обеспечивающего взаимосвязь общего и политехнического образования; разработка учебно-методического обеспечения; применение эффективного дидактического инструментария, обеспечивающего прочность усвоения знаний и навыков, активизирующих познавательную деятельность учащихся, ее исследовательский, поисковый характер.

В связи с этим считаем необходимым изучение отечественного опыта преподавания химии в школе и внешкольных образовательных учреждениях в советский период, прежде всего, для сохранения преемственности в химическом образовании, для переосмысления социально значимого опыта трансляции химических знаний и навыков, а также для отбора наиболее эффективных методик их передачи учащимся в современных условиях.

Проводимое нами исследование развития химического образования школьников в советский период относится к той категории историко-педагогических исследований, которые соединяют прошлое с настоящим, выявляя его реальные возможности для обогащения современной педагогической теории и практики [6].

Решение этих сложных задач должно подкрепиться стройным научным аппаратом, комплексом методологических подходов и продуктивными методами исследования, что и определяет цель нашей статьи.

### Методы (Methods)

В работе применяются теоретические методы исследования философских, науковедческих и историко-педагогических трудов, а в качестве базового инструментария используется синтез историческо-социологического, конкретно-исторического, социокультурного и системного подходов. Выделение методологической основы изучения проблемы развития химического образования школьников в советской России осуществлялось на философском, общенаучном, конкретно-научном, технологическом уровнях, что позволяет предложить стройную и взаимосвязанную систему закономерностей, методологических подходов, принципов и методов исследования.

### Литературный обзор (Literature Review)

Современной педагогической наукой накоплен определенный методологический базис, который позволяет ученому определить общетеоретические контуры методологии научного исследования. В этом контексте отметим работы В. А. Аршинова, П. Р. Атутова, И. В. Блауберга, М. В. Богуславского, Л. В. Ваховского, Г. Б. Корнетова, И. А. Колес-

никовой, А. М. Новикова, Д. А. Новикова, В. А. Слостенина, В. А. Сухомлинского, М. Ю. Усмановой, Э. Г. Юдина и др.

В свою очередь, выстроить оптимальную методологическую систему исследования развития химического образования школьников в советской России нам позволили обобщающие работы В. И. Беляева, С. В. Бобришова, П. И. Образцова, Т. С. Просветовой, З. И. Равкина, А. Н. Шевелева, в которых раскрываются методологические основы организации историко-педагогического исследования.

### Результаты и обсуждение (Results and Discussion)

И. В. Блауберг под методологией научного познания понимает совокупность способов и приемов освоения предмета исследования. Методология научного познания преобразует накопленный опыт и знания таким образом, чтобы научная деятельность была максимально эффективна [7, с. 16]. В. В. Краевский рассматривает методологию научного познания как единство знаний и действий, которое определяет пути познания [8]. В. И. Загвязинский под педагогической методологией понимает учение об исходных (ключевых) положениях, структуре, функциях и методах научно-педагогического исследования [9]. Методология педагогической науки, с точки зрения П. И. Образцова [10], — это концептуально сложенные цели, содержащие методы исследования, которые дают объективную и точную информацию о педагогическом явлении или процессе.

В свою очередь, *методологическая основа исследования развития химического образования школьников* нами определена как совокупность принципов научного познания, основных методологических подходов к изучению предмета исследования, критериев и методов исследования, а также методологического инструментария, которые позволяют провести анализ закономерностей становления школьного образования в советской России, развития его структуры, содержания, принципов организации и функционирования.

Сложность и многоаспектность развития химического образования школьников свидетельствует о необходимости его изучения в системе разных методологических уровней. Собственно, специфика предмета нашего исследования предполагает использование междисциплинарной теоретико-методологической базы и привлечение широкого спектра не только педагогических знаний, но и философских, исторических. Соответственно, изучение развития химического образования школьников целесообразно базировать на четырех уровнях методологии — философском, общенаучном, конкретно-научном, технологическом, — предложенных Э. Г. Юдиным [11].

**Философский уровень** позволяет анализировать развитие химического образования школьников с позиций основных философских категорий и законов диалектики (главные положения теории познания, современные формы диалектического метода и системного подхода). Теория познания раскрывает сущность познания, возможности, взаимосвязь знания и реальности, определяет условия достоверности и истинности.

На философском уровне развитие химического образования школьников мы рассматриваем в контексте диалектического единства *надобщего, общего, особого и единич-*

ного. Целостный педагогический процесс — это надобщее; химическое образование в единстве и взаимосвязи всех его компонентов — это общее; этапы развития химического образования школьников — это особое, а отдельные аспекты организации химического образования школьников (методики, средства, технологии, формы) — это единичное.

Общие требования диалектического метода познания: рассматривать предмет исследования в его развитии; изучать исследуемые явления в его связях и взаимодействиях с другими явлениями, в первую очередь с теми, которые определяют его появление, влияют на тенденции его дальнейшего развития; проследивать постепенное развитие исследовательского явления; определять моменты перехода от количественных изменений к качественным; рассматривать процесс развития как саморазвитие, которое осуществляется за счет свойственных ему внутренних противоречий, ставших источниками развития [12].

Таким образом, для выстраивания оптимальной методологической системы историко-педагогического исследования развития химического образования школьников в советской России на философском уровне за основу взяты основные законы диалектики, а именно:

- *Закон единства и борьбы противоположностей*. Развитие химического образования школьников рассматривается как взаимосвязь процессов и явлений, а противоречия, возникающие между компонентами целостного педагогического процесса, являются движущей силой его развития.

- *Закон перехода количественных изменений в качественные*. Количественные изменения в системе отечественного образования содействуют значимым качественным изменениям в развитии химического образования школьников. Такие переходы позволяют определить критерии периодизации развития химического образования школьников.

- *Закон отрицания* позволяет проследить преемственность между этапами развития химического образования школьников и общественно-политическими, экономическими, культурологическими, научными изменениями в обществе.

Анализ взаимосвязей и взаимовлияния между различными периодами развития образовательной системы и собственно химического образования школьников как части этой системы позволяет определить причинно-следственные связи и их влияние на развитие химического образования школьников.

**Общенаучный уровень** методологии исследования развития химического образования школьников в советской России включает синергетический, парадигмальный, системный, контекстуальный и модернизаторский подходы.

Основополагающее методологическое значение в исследовании генезиса химического образования школьников имеют положения синергетики о самоорганизации систем любого уровня. Синергетика, по определению ее создателя Г. Хакена, изучает системы, состоящие из множества подсистем, в которых возникают под воздействием внешних факторов качественные изменения, накапливающиеся, а потом изменяющие систему в целом, преобразуя ее в более сложную и самоорганизованную [13].

Опираясь на основные постулаты *синергетического подхода* к изучению истории развития педагогических процессов, описанных Л. Ц. Ваховским [14], в исследовании развития химического образования школьников мы учли следующие положения: генезис развития химического образования школьников имеет индивидуальные характеристики, свою внутреннюю логику и может быть случайным; нелинейность развития химического образования школьников обусловлена его качественными изменениями; в процессе развития химического образования школьников выделялись, обобщались и использовались ведущие педагогические идеи, которые влияли на компоненты системы химического образования школьников; историко-педагогический анализ развития химического образования школьников необходимо осуществлять с учетом альтернативности и вариативности. Приведенные положения позволяют осуществлять сравнительный анализ вариантов генезиса объекта исследования; прогнозировать возможные пути его дальнейшего развития; рассматривать целенаправленность и одновременно спонтанность развития; выявлять альтернативные официальным теориям продуктивные идеи, методические решения, которые не совпадали с социальными законами прошлого, но могут быть использованы современной наукой и практикой и представляют перспективное направление в современном развитии химического образования в России.

Необходимость определения и описания основных закономерностей развития химического образования школьников предполагает использование *парадигмального подхода*, который позволяет исследовать развитие химического образования школьников с позиций возникновения, взаимодействия и изменения различных парадигм, а также раскрывает механизмы трансформации и изучения компонентов системы химического образования школьников, т. е. объясняет логику их развития.

В научный обиход понятие «парадигма» ввел Т. Кун, который определяет парадигмальный подход в исследованиях как совокупность научных теорий, которые обуславливают способы научно-исследовательской деятельности и определяют модели решения поставленных исследовательских задач. Развитие науки, по мнению Т. Куна, происходит через последовательное чередование парадигм [15].

Необходимость использования парадигмального подхода в историко-педагогических исследованиях обосновывали М. В. Богуславский, Л. Ц. Ваховский, Г. Б. Корнетов, И. А. Колесникова, Н. П. Юдина. Учеными отмечается, что парадигмальный подход позволяет на основе исторического анализа развития педагогической науки и образовательных систем разного уровня определить научно-педагогические парадигмы, которые на разных этапах развития общества способствуют формированию и внедрению новых целостных моделей образовательных систем.

Основываясь на исследованиях М. В. Богуславского [16, с. 113–137], мы выделяем следующие компоненты научно-педагогической парадигмы, которые позволяют изучить особенности развития химического образования школьников в обозначенный период: *категориальный компонент* (основные проблемы и принципы, которыми определяют новое

направление развития системы образования в целом и химического образования школьников в частности); *теоретический компонент* (образовательные концепции, на основании которых происходит изменение целей, содержания, форм организации, методов и средств обучения); *технологично-практический* (методики и технологии реализации образовательного процесса в учреждениях образования).

Анализ генезиса теории и практики развития химического образования школьников в условиях трансформации основных образовательных концепций позволяет выявить условия, факторы, движущие силы его развития и объяснить различные подходы к постановке целей, а также выявить изменения содержания и организации различных форм химического образования в условиях функционирования педагогической парадигмы. Обращение к парадигмальному подходу позволяет выделить периоды развития химического образования школьников.

Логика развития химического образования школьников в советский период находилась под влиянием внешних факторов. Анализ изменений социокультурной и образовательной ситуаций, ценностных ориентиров образовательного процесса; определение влияния научного прогресса на содержание школьного курса химии и внешкольного химического образования позволяют объяснить и выявить направления развития химического образования школьников в советский период.

Опора на позиции *контекстуального подхода* в историко-педагогических исследованиях помогает выявить влияние конкретных исторических событий и проанализировать факторы, определяющие вектор развития химического образования школьников, изменение целей, содержания, форм и оригинальных методов работы учителя химии. Особое значение контекстуального подхода заключается в том, что с помощью его методов возможно не только объяснить генезис химического образования школьников с позиций анализа социокультурных условий, но и рассматривать этапы развития в рамках контекста, что, по мнению Х. Уайта, дает возможность определить влияние конкретного исторического события на объект [17].

*Системный подход* в историко-педагогических исследованиях используется для поиска целостных и взаимосвязанных характеристик изучаемых объектов, фактов и явлений. Системный подход в научном исследовании позволяет соответствовать характеристикам целостности, структурности и иерархичности системы [18, с. 188]. Рассматривать химическое образование школьников как часть общей системы образования нам дают основание следующие характерные признаки системы [19, с. 9]:

- целостность, т. е. принципиальная невозможность сведения системы к сумме качеств или простейших взаимодействий элементов, которые ее составляют, а также зависимость каждого элемента системы от его места и функций в системе;
- структурность (возможность описания системы через установление ее структуры и цепочек связей и взаимовлияние компонентов; соответствие качеств элементов ее структуре и наоборот);
- взаимовлияние внешней среды и системы друг на друга (система изменяет свои качества в процессе взаимодействия со средой);

- иерархичность каждого элемента системы;
- многоаспектность в изучении системы (анализ системы требует построения множества моделей для описания определенного аспекта системы) [20, с. 112].

С позиций системного подхода объясняются закономерные связи между образовательными ценностями, парадигмами, целостным образовательным процессом в учреждениях образования и химическим образованием школьников.

*Модернизаторский подход* в историко-педагогических исследованиях используется как методологическая основа познания реформ в области образования. В русле модернизаторского подхода М. В. Богуславский выделяет: ранние догоняющие модернизации отечественного образования по западному аналогу (первая четверть XVIII в., начало XIX в., 20-е гг. XX в.) и запоздалые защитные (30–40-е гг. и 70–80-е гг. XIX в.) [21]. Соответственно, отечественную педагогику в исследуемый период можно понять, только изучая ее непрерывно и в связке с дореволюционным периодом развития.

Как отмечает А. Н. Шевелев: «Российский исторический процесс последних двух столетий М. В. Богуславский воспринимает как борьбу либеральной и консервативной парадигм реформирования отечественного образования, над которой всегда стоит государственная власть в качестве третьей силы и от позиции которой зависит развитие российского образования» [22, с. 86].

Таким образом, для периодизации этапов развития химического образования школьников в советской России целесообразно использовать методологический инструментарий классического модернизаторского подхода, позволяющий определять влияние образовательной политики, основных реформ образования на векторы модернизации химического образования школьников в изучаемый период.

Третий уровень — **конкретно-научный**, который характеризует принципы и основные методы изучения историко-педагогической проблемы.

Принципы развития химического образования школьников непосредственно подчиняются общим принципам развития и функционирования целостного педагогического процесса. Опираясь на работы Ю. К. Бабанского, В. П. Вахтерова, В. М. Галузинского, В. В. Давыдова, Л. В. Занкова, Б. Т. Лихачева, Б. И. Коротяева, В. В. Краевского, М. Н. Скаткина, В. А. Сластенина, В. А. Сухомлинского, К. Д. Ушинского, мы выделяем следующие закономерности развития образовательных систем, которые необходимо учитывать в историко-педагогическом исследовании:

- зависимость развития и функционирования целостного педагогического процесса и его основных компонентов от внешних факторов: экономических, политических, социальных, культурных процессов. Взаимосвязь особенностей и условий организации педагогического процесса с развитием общества проявляется в зависимости целей, задач, содержания, форм и методов обучения и воспитания от социального заказа к образованию на конкретном этапе развития общества;
- зависимость развития и функционирования целостного педагогического процесса и его основных компонентов от внутренних факторов: уровень развития педагогичес-

кой науки, актуальность педагогических идей и концепций, эффективность практической организации педагогического процесса, мастерство педагогов. Это факторы, от которых непосредственно зависит динамика и эффективность совершенствования учебно-воспитательного процесса в учреждениях образования;

- единство педагогической теории и практики. Взаимосвязь этих категорий объясняется тем, что, с одной стороны, положения педагогической теории лежат в основе практической деятельности учреждений образования и отдельных педагогов и направлены на нее, а с другой стороны, потребности учебно-воспитательного процесса обуславливаются изменениями самой педагогической теории, которые возникают на основе обобщения передового практического опыта учреждений образования и педагогов-новаторов;

- единство обучения, развития и воспитания. При формировании знаний, умений и навыков как компонентов общей культуры школьника осуществляется всестороннее развитие и воспитание личности. Определение целей обучающей деятельности, подбор форм, методов, приемов и способов познания необходимо осуществлять с учетом их влияния на развитие обучающегося;

- целостность и взаимосвязь всех специализированных подсистем учебно-воспитательной работы в учреждениях образования, что достигается с помощью гармоничного объединения всех компонентов целостного педагогического процесса.

Особое методологическое значение для изучения этапов развития химического образования школьников имеют *общие принципы историко-педагогических исследований*: принцип историзма и принцип учета совокупности фактов. Опора на данные принципы позволяет сделать выводы о причинах, условиях и факторах развития химического образования школьников на основе совокупности источников и совокупности фактов, содержащихся в них.

Исторические методы предусматривают воспроизведение явлений в их хронологической последовательности в конкретных формах исторического проявления.

Прежде всего — это *хронологически-проблемный метод*, позволяющий осуществлять историко-педагогическое исследование развития химического образования школьников по периодам, этапам, а внутри этапов — по обозначенным проблемам.

*Сравнительно-исторический метод*, позволяющий сравнивать историко-педагогические события для установления закономерностей или противоречий в развитии химического образования школьников, сопоставлять исторические события и современное состояние химического образования, выявлять их взаимосвязь.

*Логические методы* научного познания генезиса развития химического образования школьников предполагают использование средств теоретического анализа (анализ, синтез, индукция и дедукция, конкретизация и сравнение).

Четвертый уровень методологии историко-педагогического исследования — *технологическая методология* [9; 23; 24], которая представлена конкретными методами исследования становления и развития химического образования школьников.

*Теоретический анализ источниковой базы* — научные историко-педагогические источники, акты, акты (законодательные акты и постановления), архивные документы; дидактические источники; периодическая печать.

*Метод знаковой ретроспекции* — анализ уже выполненных исследований (диссертаций) по проблеме.

*Метасемантический анализ* основных понятий и терминов методом контент-анализа различных источников (монографий, статей, научных трудов) использовался для определения состава системы понятий исследования.

*Оценивание* (метод компетентных судей) — использование в оценке изучаемых процессов и явлений мнения наиболее компетентных людей, позволяющего объективно оценивать изучаемое. В нашем случае обращение к оценке и мнению ведущих педагогов, методистов, хорошо знающих оцениваемую область, изучаемый объект, позволило осуществлять косвенное оценивание.

*Изучение передового педагогического опыта* советской школы. Критерии отбора педагогического опыта — новизна в деятельности педагога, высокая результативность и эффективность, соответствие современным достижениям педагогики и методики, стабильность и возможность применения другими педагогами.

*Конкретизация теоретического знания* — воспроизведение развития предмета исследования как целостной системы. Этот метод подразумевает использование на всех этапах исследования логических приемов и операций, позволяющих конкретизировать результаты теоретического анализа и синтеза в форме дидактических и методических рекомендаций.

### Заключение (Conclusion)

Проведенный нами анализ позволил определить методологию исследования проблемы развития химического образования школьников в советской России, выделив четыре ее уровня:

- философский, позволяющий проанализировать развитие химического образования школьников с опорой на общие требования диалектического метода познания и законы диалектики (единства и борьбы противоположностей, перехода количественных изменений в качественные, отрицания);

- общенаучный уровень, где исследование развития химического образования школьников будет проводиться на основе ведущих положений синергетического, парадигмального, системного, контекстуального и модернизаторского подходов;

- конкретно-научный уровень, определяющий значимые факторы развития химического образования школьников: закономерности развития образовательных систем от влияния внешних и внутренних факторов в единстве педагогической теории и практики; реализацию принципов историзма и учета совокупности фактов; методы исследования — хронологически-проблемный, сравнительно-исторический, логические;

- технологический уровень, представляющий конкретные методы исследования (анализ источниковой базы, анализ знаковой ретроспекции, метасемантический анализ, оценивание, изучение передового педагогического опыта, конкретизация теоретического знания).

Применение предлагаемой методологии позволит при проведении исследования установить взаимосвязь и взаимозависимость между изменениями в системе отечественного образования в целом и химического образования школьников в частности; определить узловые моменты в развитии химического образования школьников, критерии оценки качествен-

ных изменений и наиболее эффективные практики, проекция которых в современную систему основного и дополнительного образования школьников будет способствовать повышению уровня химического образования школьников и их готовности к продуктивному использованию полученных знаний и навыков в решении актуальных задач современности.

#### Библиографический список

1. Юшкова Е. И., Полехина Н. Н. Проблемы уровня подготовки базового образования по химии при адаптации методов обучения в медицинском вузе // Учен. записки Орл. гос. ун-та. 2021. № 1 (90). С. 291–295.
2. Зинченко В. О., Полуланенко Е. Г. Школьное химическое образование в России в 30–50-е гг. XX в. // Изв. Волгогр. гос. пед. ун-та. 2021. № 10 (163). С. 50–56.
3. Валова А. А., Космодемьянская С. С. Анализ уровня обученности обучающихся по химии при применении метода фасилитации // Символ науки. 2021. № 5. С. 114–117.
4. Ильясова Р. Р. Применение современных методов химического образования в средней школе // Инновационная наука. 2017. № 4–2. С. 77–78.
5. Каверина А. А. Школьная химия и ее творцы (вторая половина XX в. и первое десятилетие XXI в.) // Отечественная и зарубежная педагогика. 2018. Т. 2, № 1 (47). С. 102–117.
6. Корнетов Г. Б. История педагогики: вопросы методологии // Историко-педагогический журнал. 2012. № 2. С. 80–91.
7. Проблемы методологии системного исследования / ред. коллегия: И. В. Блауберг, В. Н. Садовский, Э. Г. Юдин. М.: Мысль, 1970. 454 с.
8. Краевский В. В. Методология педагогического исследования: пособие для педагога-исследователя. Самара: Изд-во Сам. гос. пед. ин-та, 1994. 165 с.
9. Загвязинский В. И. Методология и методика дидактического исследования. М.: Педагогика, 1982. 160 с.
10. Образцов П. И. Методология, методы и методика педагогического исследования: учеб. пособие. Орел: Орл. гос. ун-т им. И. С. Тургенева, 2016. 134 с.
11. Юдин Э. Г. Методология науки. Системность. Деятельность. М.: Эдиториал УРСС, 1997. 444 с.
12. Принципы материалистической диалектики как теории познания / С. Н. Мареев, Э. В. Ильенков, А. Г. Новохатько [и др.]; редкол.: В. А. Лекторский (отв. ред.) [и др.]. М.: Наука, 1984. 304 с.
13. Садохин А. П. Концепции современного естествознания: учеб. пособие. 5-е изд. М.: Омега-Л, 2010. 238 с.
14. Ваховський Л. Методологія дослідження історико-педагогічного процесу: постановка проблеми // Шлях освіти. 2005. № 2. С. 7–11.
15. Кун Т. Структура научных революций / пер. с англ. И. З. Налетова; общ. ред. и послесл. С. Р. Микулинского и Л. А. Марковой. М.: Прогресс, 1975. 288 с.
16. Современные проблемы истории образования и педагогической науки: [в 3 т.] / под ред. З. И. Равкина. М.: Ин-т теорет. педагогики и междунар. исследований в образовании, 1994. Т. 1. 185 с.
17. Уайт Х. Метаистория: Историческое воображение в Европе XIX века / пер. с англ. под ред. Е. Г. Трубиной и В. В. Харитоновой. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2002. 528 с.
18. Просветова Т. С. Специфика методологии историко-педагогических исследований // Вестн. Воронеж. гос. ун-та. Сер.: Проблемы высшего образования. 2018. № 3. С. 188–193.
19. Старостин Б. А. Параметры развития науки. М.: Наука, 1980. 280 с.
20. Слостенин В. А., Каширин В. П. Педагогика и психология. М.: Академия, 2001. 480 с.
21. Богуславский М. В. Проблемы реформирования Российского образования (историко-педагогический контекст) // Проблемы современного образования. 2010. № 1. С. 33–44.
22. Шевелев А. Н. К проблеме эффективных историко-педагогических подходов // Историко-педагогический журнал. 2018. № 2. С. 74–95.
23. Цыркун И. И. Проблемы развития педагогической науки в Беларуси: концептуальное обоснование и проектно-программные ориентиры // Адукацыя і выхаванне. 2002. № 8. С. 51–58.
24. Таланчук Н. М. Критерии оценки передового педагогического опыта // Советская педагогика. 1979. № 7. С. 65–68.

#### References

- Blauberger I. V., Sadovskii V. N., Yudin E. G. (eds.) (1970) *Problemy metodologii sistemnogo issledovaniya [Problems of System Research Methodology]\**. Moscow, Mysl' Publ., 454 p. (in Russian)
- Boguslavskii M. V. (2010) *Problemy reformirovaniya Rossiiskogo obrazovaniya (istoriko-pedagogicheskii kontekst) [Problems of Reforming Russian Education (Historical and Pedagogical Context)]\**, *Problemy sovremennogo obrazovaniya [Problems of Modern Education]*, no. 1, pp. 33–44. (in Russian)
- Ilyasova R. R. (2017) *Primenenie sovremennykh metodov khimicheskogo obrazovaniya v srednei shkole [Application of Modern Methods of Chemical Education in Secondary School]\**, *Innovatsionnaya nauka [Innovative Science]*, no. 4–2, pp. 77–78. (in Russian)

- Kaverina A. A. (2018) Shkol'naya khimiya i ee tvortsy (vtoraya polovina XX veka i pervoe desyatiletie XXI veka) [Teaching Discipline "Chemistry" in the School and Its Creators: The Second Half of the 20<sup>th</sup> Century and the First Decade of the 21<sup>st</sup> Century], *Otechestvennaya i zarubezhnaya pedagogika [Domestic and Foreign Pedagogy]*, vol. 2, no. 1 (47), pp. 102–117. (in Russian)
- Kornetov G. B. (2012) Istoriya pedagogiki: voprosy metodologii [The History of Pedagogy: Methodological Issues], *Istoriko-pedagogicheskii zhurnal [Historical and Pedagogical Journal]\**, no. 2, pp. 80–91. (in Russian)
- Kraevskii V. V. (1994) *Metodologiya pedagogicheskogo issledovaniya [Methodology of Pedagogical Research]\**. Samara, Samar-skii gosudarstvennyi pedagogicheskii institut Publ., 165 p. (in Russian)
- Kuhn T. (1975) *[The Structure of Scientific Revolutions]\**. Moscow, Progress Publ., 288 p. (in Russian)
- Mareev S. N., Il'enkov Eh. V., Novokha'tko A. G., Lin'kov E. S., Shchitov A. A., Lobastov G. V., Frolov A. K., Lastochkin B. A., Batischev G. S., Khamidov A. A., Sorokin A. A. (1984) *Printsipy materialisticheskoi dialektiki kak teorii poznaniya [Principles of Materialistic Dialectics as a Theory of Knowledge]\**. Moscow, Nauka Publ., 304 p. (in Russian)
- Obraztsov P. I. (2016) *Metodologiya, metody i metodika pedagogicheskogo issledovaniya [Methodology, Methods and Methodology of Pedagogical Research]\**. Orel, Orlovskii gosudarstvennyi universitet imeni I. S. Turgeneva Publ., 134 p. (in Russian)
- Prosvetova T. S. (2018) Spetsifika metodologii istoriko-pedagogicheskikh issledovaniy [Methodological Peculiarities of Conducting Research in the Field of Historical and Pedagogical Studies], *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Problemy vysshego obrazovaniya [Proceedings of Voronezh State University]*, no. 3, pp. 188–193. (in Russian)
- Ravkin Z. I. (ed.) (1994) *Sovremennye problemy istorii obrazovaniya i pedagogicheskoi nauki [Modern Problems of the History of Education and Pedagogical Science]\**. Moscow, Institut teoreticheskoi pedagogiki i mezhdunarodnykh issledovaniy v obrazovanii Publ., vol. 1, 185 p. (in Russian)
- Sadokhin A. P. (2010) *Kontseptsii sovremennogo estestvoznaniya [Concepts of Modern Natural Science]\**. 5th ed. Moscow, Omega-L Publ., 238 p. (in Russian)
- Shevelev A. N. (2018) K probleme ehffektivnykh istoriko-pedagogicheskikh podkhodov [To the Problem of the Effectiveness of the Historical-Pedagogical Approaches], *Istoriko-pedagogicheskii zhurnal [Historical and Pedagogical Journal]\**, no. 2, pp. 74–95. (in Russian)
- Slasterin V. A., Kashirin V. P. (2001) *Pedagogika i psikhologiya [Pedagogy and Psychology]\**. Moscow, Akademiya Publ., 480 p. (in Russian)
- Starostin B. A. (1980) *Parametry razvitiya nauki [Parameters of Science Development]\**. Moscow, Nauka Publ., 280 p. (in Russian)
- Talanchuk N. M. (1979) Kriterii otsenki peredovogo pedagogicheskogo opyta [Criteria for Assessing the best Teaching Experience]\*, *Sovetskaya pedagogika [Soviet Pedagogy]\**, no. 7, pp. 65–68. (in Russian)
- Tsyrukun I. I. (2002) Problemy razvitiya pedagogicheskoi nauki v Belarusi: kontseptual'noe obosnovanie i proektno-programmnye orientiry [Problems of the Development of Pedagogical Science in Belarus: Conceptual Justification and Design and Program Guidelines]\*, *Adukatsyya i vykhavanne [Education and Upbringing]\**, no. 8, pp. 51–58. (in Russian)
- Vakhov'skii L. (2005) Metodologiya doslidzhennya istoriko-pedagogicheskogo protsesu: postanovka problemi [Methodology of Research of the Historical and Pedagogical Process: Problem Statement]\*, *Shlyakh osviti [The Path of Education]\**, no. 2, pp. 7–11. (in Ukrainian)
- Valova A. A., Kosmodem'yanskaya S. S. (2021) Analiz urovnya obuchennosti obuchayushchikhsya po khimii pri primenenii metoda fasilitatsii [Analysis of the Level of Training of Students in Chemistry with the Application of the Facilitation Method], *Simvol nauki [Symbol of Science]\**, no. 5, pp. 114–117. (in Russian)
- White H. (2002) *Metaistoriya: Istoricheskoe voobrazhenie v Evrope XIX veka [Metahistory: Historical Imagination in 19<sup>th</sup> Century Europe]\**. Ekaterinburg, Ural'skii universitet Publ., 528 p. (in Russian)
- Yudin Eh. G. (1997) *Metodologiya nauki. Cistemnost'. Deyatel'nost' [Methodology of Science. Consistency. Activity]\**. Moscow, Ehditorial URSS Publ., 444 p. (in Russian)
- Yushkova E. I., Polekhina N. N. (2021) Problemy urovnya podgotovki bazovogo obrazovaniya po khimii pri adaptatsii metodov obucheniya v meditsinskom vuze [Problems of the Level of Basic Education in Chemistry When Adapting Teaching Methods at a Medical University], *Uchenye zapiski Orlovskogo gosudarstvennogo universiteta [Scientific Notes of Orel State University]*, no. 1 (90), pp. 291–295. (in Russian)
- Zagvyazinskii V. I. (1982) *Metodologiya i metodika didakticheskogo issledovaniya [Methodology and Methodology of Didactic Research]\**. Moscow, Pedagogika Publ., 160 p. (in Russian)
- Zinchenko V. O., Polupanenko E. G. (2021) Shkol'noe khimicheskoe obrazovanie v Rossii v 30–50-e gody XX veka [The School Chemistry Education in Russia in the 30–50s of the 20<sup>th</sup> Century], *Ivzestiya Volgogradskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta [Ivzestia of the Volgograd State Pedagogical University]*, no. 10 (163), pp. 50–56. (in Russian)

\* Перевод названий источников выполнен авторами статьи / Translated by the authors of the article.