

РОЗДІЛ 5 – МЕТОДИКА НАВЧАННЯ

УДК 37.016:621.311.1

РОЛЬ ОСВІТИ І ВИХОВАННЯ У ВИРІШЕННІ ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ

Андреев А.М., к. пед. н, доцент

Запорізький національний університет, вул. Жуковського, 66, Запоріжжя, Україна

andreev_andriy@mail.ru

У статті зроблено огляд науково-методичної літератури, присвяченої ролі освіти і виховання в реалізації концепції сталого розвитку. Проведено аналіз основних понять, які визначають сутність проблеми екологічної освіти.

Зроблено висновок про те, що проблема освіти у сфері енергозбереження і проблема екологічної освіти мають деякі спільні ознаки, але вони не зводяться одна до одної. У зв'язку з цим наголошується на необхідності проведення спеціальних досліджень у предметній галузі теорії і методики навчання фізики для реалізації державних вимог щодо рівня підготовки учнів у сфері енергозбереження в контексті фізичного компонента.

Ключові слова: сталий розвиток, проблема енергозбереження, Енергетична стратегія України, тенденції модернізації освіти, фізичні основи енергозберігаючих технологій, інноваційна діяльність.

РОЛЬ ОБРАЗОВАНИЯ И ВОСПИТАНИЯ В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

Андреев А.Н.

Запорожский национальный университет, ул. Жуковского, 66, Запорожье, Украина

andreev_andriy@mail.ru

В статье сделан обзор научно-методической литературы, посвященной роли образования и воспитания в реализации концепции устойчивого развития. Проведен анализ основных понятий, которые определяют сущность проблемы экологического образования.

Сделан вывод о том, что проблема образования в сфере энергосбережения и проблема экологического образования имеют некоторые общие признаки, но не сводятся одна к другой. В связи с этим подчеркивается необходимость проведения специальных исследований в предметной области теории и методики обучения физике для реализации государственных требований к уровню подготовки учащихся в сфере энергосбережения в контексте физического компонента.

Ключевые слова: устойчивое развитие, проблема энергосбережения, Энергетическая стратегия Украины, тенденции модернизации образования, физические основы энергосберегающих технологий, инновационная деятельность.

THE ROLE OF EDUCATION IN ADDRESSING THE PROBLEM OF ENERGY SAVING

Andreev A.M.

Zaporizhzhya National University, Zhukovsky str. 66, Zaporizhzhya, Ukraine

andreev_andriy@mail.ru

In this article issued a review of scientific and technical literature on the role of education and training in the implementation of sustainable development. It specifies on importance of forming problem for the students (in particular, at the studies of physics) of complex of knowledge, abilities, relations, valued orientations, natural resources and energy sent to the rational use.

Analysis of the basic concepts that define the essence of the problem of environmental education. The conclusion is drawn, that the problem of education in the field of an energy-savings and problem of ecological education have some general signs, but they are not taken to each other. In this connection it is marked on the necessity of realization of the special researches for subject industry of theory and methodology of studies of physics for

realization of state requirements in relation to the level of preparation of students in the field of an energy-savings in the context of physical component.

Further researches will be sanctified to the selection of priority directions of preparation of students in the field of an energy-savings exactly in the studies of physics (with next development of forms and methods of their realization).

Key words: sustainable development, the problem of energy saving, the Energy Strategy of Ukraine, the trends of modernization of education, physical basis of energy-saving technologies, innovative activity.

Постановка проблеми. У наш час проблема досягнення *сталого розвитку* є одним з пріоритетних напрямків роботи науковців, підприємців, освітян як на національному, так і на міжнародному рівнях. Термін “*сталий розвиток*” (іноді використовується термін “*стійкий розвиток*”) відносно новий, проте він вже є багато вживаним у науці, економіці, освіті. Широкого використання словосполучення “*сталий розвиток*” (“*sustainable development*”) набуло після публікації у 1987 р. доповіді “Наше спільне майбутнє”, яку підготувала комісія ООН з питань навколишнього середовища і розвитку [1, с. 214].

На конференції ООН з навколишнього середовища і розвитку, яка відбулася у 1992 р. в Ріо-де-Жанейро, було проголошено заклик до всіх держав і народів світу перейти на нову парадигму – шлях стійкого розвитку. Необхідність такого переходу викликана зростанням суперечностей між збільшенням потреб і нездатністю біосфери Землі їх забезпечити, не руйнуючи саму себе [2, с. 25].

Терміном “*сталий розвиток*” автори [3, с. 13] характеризують “...гармонійний, збалансований, безконфліктний прогрес усієї земної цивілізації, груп країн (регіонів, субрегіонів), а також окремо взятих країн нашої планети за науково обґрунтованими планами”. Там же зазначається, що *сталий розвиток* – це керований розвиток. Основою його керованості є наукові принципи системного підходу й сучасні інформаційні технології, які дозволяють швидко моделювати різні варіанти шляхів розвитку, з високою точністю прогнозувати їх результати і вибирати найоптимальніший.

Зрозуміло, що освіта і виховання молоді мають відігравати неабияке значення у процесі розбудови проблеми сталого розвитку. Зупинимося далі лише на деяких тенденціях модернізації освіти в контексті реалізації стратегії сталого розвитку.

Аналіз останніх досліджень. Як зазначає російський внауковець К.Й. Артамонова, сама концепція сталого розвитку виступає сьогодні стратегічною метою освіти, що веде своє походження від ідеї наявності єдиної ціннісної тканини суспільства. Педагогічна спільнота має орієнтуватися на прийняту в державі систему цінностей та ефективну її реалізацію в навчальному процесі [4].

У зв'язку з цим там же виділено основні *тенденції модернізації освіти* в інформаційному суспільстві. З них особливо виокремимо дві:

➤ *Екологізація, природовідповідність освіти:* орієнтація освіти на цілі розуміння і збереження природи, ноосферний розвиток суспільства, збереження біосфери планети та виживання людини як виду; становлення особистості, здатної вирішувати глобальні проблеми людства; практичне залучення особистості до природоохоронної та природодослідницької діяльності тощо;

➤ *Прагматична спрямованість освіти:* продуктивність в освіті, можливість створення власних навчальних проектів і продуктів за допомогою нових інформаційних технологій, що стають діючими основними інструментами подальшої практичної професійної діяльності людини; моделювання різних процесів діяльності, явищ і об'єктів; пріоритетність креативної діяльності в освіті (зокрема, розширення поля проектної діяльності в освіті).

О.П. Мітрясова пропонує як природничо-наукову філософську основу вивчення природничих курсів (фізики, хімії, біології) взяти окреслені нею закономірності сучасного розвитку біосфери [5]:

- енергетичний критерій є основним в еволюції живих організмів. Знання енергетичних потоків дозволяє прогнозувати напрямки розвитку біосфери;
- серед форм існування живої матерії, саме для людства, притаманне найбільш інтенсивне використання енергії;
- цикли – це головна умова існування та еволюції життя, а також сталого стану біосфери Землі;
- відкриті системи живої матерії еволюціонують за певними законами та гармонійно вписуються в замкнуті цикли елементів;
- критерії енергії та відходів – це найголовніші чинники, за якими людство перевершує біосферу;
- сучасне завдання природознавства – це прогнозування розвитку екосистем на основі законів системного методу.

На підставі цих закономірностей, наголошує науковець, важливо демонструвати у змісті природничих курсів ключові поняття, що нині набувають особливої актуальності, а саме: взаємозв'язки у довкіллі; вичерпання природних ресурсів; ідея коеволюції та стійкого розвитку природи і суспільства; проблема здоров'я людини тощо.

Не дивно, що останнім часом проблемі *екологічної освіти та виховання* приділяється досить значна увага. У науково-методичній літературі використовуються такі поняття, як “екологічна культура”, “екологічна свідомість”, “екологічний світогляд”, “екологічна етика”, “екологічна поведінка” тощо, поглиблюється зміст цих понять. Зрозуміло, що успішне розв'язання окресленої проблеми можливе завдяки спільним зусиллям методистів-дослідників з різних галузей (зокрема, фізики, екології, біології, географії тощо). І певні наукові дослідження вже проведені.

Так, проблемі *екологічної освіти і виховання* учнів у процесі навчання фізики присвячені праці вчених: А.М. Захлебного, І.Д. Зверева, А.П. Риженкова, Е.А. Турдикулова, В.Д. Шарко та ін.

З вивченням різних аспектів проблеми формування в учнів *екологічної компетентності* пов'язані праці О.О. Колонькової, О.Л. Пруцакової, Н.А. Пустоцьвіт, Л.Д. Руденко, І.Т. Суравегіної, С.В. Шмалей та ін.

Деякі підходи щодо формування активної екологічної позиції учнів та студентів, підвищення їх екологічної культури розглянули у своїх дослідженнях О.М. Лазебна, С.Г. Лебідь, Л.М. Фенчак, Л.М. Маркович та ін.

Мета статті. Розглянути основні поняття, які визначають сутність проблеми екологічної освіти, а також навести основні напрямки реалізації освіти і виховання молоді у сфері енергозбереження.

Виклад основного матеріалу статті. *Деякі поняття екологічної освіти і виховання молоді.* Проблема освіти у сфері енергозбереження тісно пов'язана з проблемою екологічного навчання і виховання молоді (проте не зводиться до неї): деякі підходи і методи у подоланні цих проблем є спільними. При цьому проблема екологічної освіти є більш дослідженою. Тому доцільно розглянути сутність деяких її понять, на які можна спиратися при подальшій розбудові проблеми освіти у сфері енергозбереження. Зокрема, це такі поняття, як “екологічна освіта і виховання”, “екологічна культура”, “екологічна компетентність”.

Під *екологічною освітою і вихованням* Е.А. Турдикулов розуміє “психолого-педагогічний процес, спрямований на формування в учнів знань про наукові основи природокористування, переконань про необхідність діяти відповідно до них, практичних навичок та активної

життєвої позиції в галузі охорони природи, раціонального використання та відтворення природних ресурсів” [6, с. 12].

Аналізуючи процес екологічного виховання, В.Д. Шарко виділяє в ньому такі компоненти:

- розвиток системи знань про взаємодію суспільства з природою;
- формування вмінь і навичок з вивчення і охорони природи;
- розвиток мотивів природоохоронної діяльності учнів [7, с. 8].

Екологічна освіта і виховання спрямовані на формування в особистості *екологічної культури*, яка, за І.Д. Зверевим, передбачає “наявність у людини певних знань і переконань, готовності до діяльності, а також його практичних дій, що узгоджуються з вимогою дбайливо ставитися до природи” [8, с. 11].

Грунтуючись на аналізі наукової літератури (у тому числі на результатах соціально-філософських досліджень), В.Д. Шарко наводить більш загальне визначення: “Екологічна культура передбачає наявність у людини екологічної свідомості як вищої, адекватної форми відображення реальної дійсності, у якій виявляється цілісне бачення екологічних проблем, усвідомлення місця і ролі людини в її взаємодії з навколишнім середовищем; формується внутрішній саморегулятор екологічно цивілізованої поведінки, яка передбачає прагнення до збереження життєздатного стану біосфери, організацію здорового способу життя, а також пізнання законів цілісності природного середовища в його взаємозв’язках з людським суспільством” [9].

До основних *показників екологічної культури* Е.А. Турдикулов відносить такі:

- знання загальних закономірностей розвитку природи і суспільства;
- розуміння взаємозв’язку їх існування та історії, того, що природа є першоосновою становлення і розвитку людства;
- усвідомлення соціальної обумовленості взаємовідношень людини з природним середовищем;
- відсутність споживацького ставлення до природи (тобто, як до джерела матеріальної вигоди);
- уміння передбачати наслідки впливу діяльності людей на біосферу Землі;
- врахування під час своєї діяльності вимог раціонального природокористування, дбайливе ставлення до навколишнього середовища;
- уміння зберігати сприятливі природні умови і конкретні дії в цьому напрямку [6, с. 11].

У [10] наведені деякі тлумачення поняття “*екологічна компетентність*”. Узагальнення поглядів різних дослідників на зміст цього поняття дозволяє нам дійти висновку, що екологічна компетентність визначає здатність особистості до діяльності, у процесі якої набуті людиною знання, уміння, навички, досвід, цінності використовуються в умінні ухвалювати рішення і діяти так, щоб мінімізувати негативний вплив на навколишнє середовище.

Проблема енергозбереження та роль освіти і виховання у її розв’язанні. Центральною проблемою концепції сталого розвитку є *проблема енергозбереження*, яка, як наголошує у вступній частині книги [2, с. 5] академік Б.Є. Патон, стала одним із ключових елементів сучасної світової культури, пронизаної ідеями раціонального природокористування.

Під поняттям “*енергозбереження*” розуміють діяльність (організаційну, наукову, практичну, інформаційну), спрямовану на раціональне використання та економне витрачання первинної та перетвореної енергії і природних енергетичних ресурсів у національному господарстві і реалізовану за допомогою використання технічних, економічних та правових методів (Закон України “Про енергозбереження” №74/94-ВР від 01.07.1994 р. [11, с. 265]).

У вирішенні проблеми енергозбереження беруть участь усі країни світу, відшуковуючи свої методи та розробляючи власні стратегії (програми). У нашій державі є *Енергетична стратегія України* – система науково обґрунтованих тверджень про пріоритети довгострокової енергетичної політики України і механізми її реалізації [2, с. 28]. Вона конкретизує основні напрями, цілі та завдання енергетичної політики України до 2030 р. з урахуванням тенденцій геополітичного, макроекономічного, соціального і науково-технічного розвитку країни, передбачає створення середовища і умов для їхнього досягнення. Головним засобом досягнення цілей та виконання завдань Енергетичної стратегії України виступає формування необхідного економічного та соціального середовища, сприятливої громадської думки.

Проблема енергозбереження (від успішного розв'язання якої суттєво залежить сам сталий розвиток людства) неминуче торкається *освіти та виховання* у вищих та загальноосвітніх закладах. На важливості освіти з енергозбереження особливо наголошується у [11] (ядром авторського колективу цього видання є спеціалісти, діяльність яких пов'язана з Відділенням фізико-технічних проблем енергетики Національної академії наук України): “Необхідність навчання з енергозбереження викликана сучасним економічним станом нашої країни, глибоким проникненням енергетики в усі галузі виробництва і побут, збільшенням забруднення навколишнього середовища. Воно потребує не лише нового змісту навчання, а і формування іншого світогляду людини, загальнолюдських цінностей та активної життєвої позиції” [11, с. 93].

Там же зазначається, що процес формування енергозберігаючого світосприйняття вимагає висвітлення і розв'язання багатьох питань, таких, як: формування сучасного змісту освіти на кожній ланці навчання; знаходження способів подачі цього змісту через навчальні програми і посібники; перепідготовка вчителів і підготовка студентів педагогічних ВНЗ тощо.

Правовим підґрунтям для розвитку освіти та виховання з енергозбереження виступає *Закон України “Про енергозбереження”* від 1 липня 1994 року №74/94-ВР (далі Закон), який визначає правові, економічні, соціальні та екологічні основи енергозбереження для всіх підприємств, об'єднань та організацій, розташованих на території України, а також для громадян.

Серед основних принципів державної політики енергозбереження, визначених у Законі, важливе місце посідає популяризація економічних, екологічних та соціальних переваг енергозбереження, підвищення громадського освітнього рівня у цій сфері. З огляду на це, розвиткові освіти та виховання у сфері енергозбереження Законом приділяється особлива увага. Так, у статті 7 Закону зазначається:

“Виховання ощадливого ставлення до використання паливно-енергетичних ресурсів забезпечується шляхом навчання і широкої популяризації та пропаганди економічних, екологічних і соціальних переваг енергозбереження.

Знання у сферах енергозбереження та екології є обов'язковими для всіх посадових осіб, діяльність яких пов'язана з використанням паливно-енергетичних ресурсів.

Навчальні заклади включають до навчальних програм відповідні курси з питань енергозбереження”.

Серед першочергових заходів, спрямованих на підвищення громадсько-освітнього рівня у сфері енергозбереження, які були впроваджені у нашій державі, вкажемо на такі [1, с. 277]:

– вперше в Україні введено спеціальність “Енергетичний менеджмент”, за якою здійснюється підготовка фахівців у вищих навчальних закладах (ВНЗ) за відповідними освітньо-кваліфікаційними рівнями (постанова Кабінету Міністрів України від 24.05.97 р. №507);

- підготовка та перепідготовка кадрів у сфері енергозбереження в семи технічних ВНЗ Києва, Запоріжжя, Львова, Маріуполя, Одеси, Севастополя та Харкова (наказ Міністерства та Державного комітету України з енергозбереження (ДКЕЗ) від 07.05.97 р. №137/45);
- затверджено Програму освіти населення з енергозбереження (наказ Міністерства та ДКЕЗ від 21.08.99 р. №305/73);
- робота із роз'яснення і пропаганди енергозбереження [1, с. 265]. Важливими кроками у цьому напрямку стали: заснування спеціальних видань “Енергозбереження”, “Ринок інсталяцій”, “Енергоінформ”, “Зелена енергетика” та ін.; запровадження проведення Національного тижня енергозбереження “Споживаймо енергію розумно” та інші заходи.

Аналіз чинних нормативних документів Міністерства освіти і науки України (у першу чергу, Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти та програми з фізики для загальноосвітніх навчальних закладів) підтверджує важливість окресленої нами проблеми формування в учнів (зокрема, при навчанні фізики) комплексу знань, умінь, ставлень, ціннісних орієнтацій, спрямованих на раціональне використання природних ресурсів та енергії (та на інші ідеї у світлі реалізації концепції сталого розвитку).

Для підтвердження цих слів звернемося до *Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти* (далі – Державний стандарт), який спрямований на виконання завдань загальноосвітніх навчальних закладів II і III ступенів і визначає вимоги до освіченості учнів основної і старшої школи (див., наприклад, [12]).

Так, окремими *завданнями* освітньої галузі “Природознавство” є набуття досвіду практичної та експериментальної діяльності, здатності застосовувати знання у процесі пізнання світу; формування ціннісних орієнтацій на збереження природи, гармонійну взаємодію людини і природи, а також ідей сталого розвитку. При цьому загальними *змістовими лініями* цієї освітньої галузі є, зокрема, екологічні основи ставлення до природокористування та екологічна етика.

Серед *державних вимог* щодо рівня загальноосвітньої підготовки учнів у контексті фізичного компонента важливе місце посідають такі, що мають зв'язок з галуззю енергозбереження та енергоефективності, з раціональним використанням природних ресурсів, з підвищенням культури енергоспоживання та здійсненням відповідного виховання.

Наприклад, серед вимог, що висуваються до рівня підготовленості учнів старшої школи, у Державному стандарті знаходимо такі:

- уміти застосовувати експериментальні та теоретичні методи пізнання фізичних явищ і процесів, а також здобуті знання в різних сферах життєдіяльності людини та приймати екологічно виважені рішення;
- знати і розуміти фізичні основи техніки, виробництва, сучасних технологій;
- виявляти ставлення та оцінювати раціональність використання природних ресурсів та енергії;
- виявляти відношення до впливу на забруднення навколишнього природного середовища машин і механізмів, можливих причин та наслідків екологічних катастроф.

Зазначимо, що на сьогодні майже не розробленою у методичній науці постає проблема організації різних форм залучення учнів до практичної (а тим більше, до такої, що мала б ознаки інноваційної) діяльності у сфері фізичних основ енергозберігаючих технологій. А саме у процесі такої діяльності, як показують наші попередні дослідження, формування компетентностей у сфері енергозбереження відбувається найбільш ефективно.

Висновки. Ґрунтуючись на поданому вище аналізі основних понять, які визначають сутність проблеми екологічної освіти (зокрема, екологічна освіта і виховання, екологічна культура,

екологічна компетентність), можна дійти висновку, що *проблема освіти у сфері енергозбереження* і *проблема екологічної освіти* мають деякі спільні ознаки, але вони не зводяться одна до одної. Ще донедавна проблема енергозбереження не була такою гострою, як зараз, і їй не приділяли значної уваги (принаймні в галузі освіти). Проте на сьогодні вона є дуже актуальною, і освіта у сфері енергозбереження виступає одним з пріоритетних напрямків її вирішення. Усе це вказує на необхідність проведення спеціальних досліджень, у тому числі у предметній галузі теорії і методики навчання фізики.

Перспективи подальших досліджень. Наші подальші дослідження будуть присвячені виділенню пріоритетних напрямків освіти у сфері енергозбереження саме при навчанні фізики (з подальшим розробленням форм і методів їх реалізації).

ЛІТЕРАТУРА

1. Романов В.П. Концепции современного естествознания : учеб. пособие для вузов / Валерий Павлович Романов – М. : Вузовский учебник, 2008. – 282 с.
2. Стратегія енергозбереження в Україні : Аналітично-довідкові матеріали в 2-х томах : Загальні засади енергозбереження / [за ред. Жовтянського В.А., Кулика М.М., Стогнія Б.С.]. – К. : Академперіодика, 2006. – Т.1. – 510 с.
3. Енергозбереження та пом'якшення змін клімату. Посібник з пом'якшення змін клімату і раціонального використання енергії та ресурсів для учнів загальноосвітніх навчальних закладів / [Праховник А.В., Іншеков Є.М., Дешко В.І. та ін.]. – К. : 2008. – 120 с.
4. Артамонова Е.И. Устойчивое развитие – стратегическая задача высшего профессионального образования в условиях мировой интеграции / Е.И. Артамонова // Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка. № 22 (257) (Серія: педагогічні науки). – Луганськ : Луганський національний університет імені Тараса Шевченка, 2012. – С.166 – 175.
5. Мітрясова О.П. Природничо-наукові основи формування змісту природничих дисциплін / О.П. Мітрясова // Проблеми освіти : Наук. зб. / Інститут інноваційних технологій і змісту освіти МОН України. – К., 2010. – Вип. 65. – С.132 – 134.
6. Турдикулов Э.А. Экологическое образование и воспитание учащихся в процессе обучения физике : Кн. для учителя / Эшбай Атакулович Турдикулов. – М. : Просвещение, 1988. – 126 с.
7. Шарко В.Д. Екологічне виховання учнів під час вивчення фізики : Посібник для вчителя / Валентина Дмитрівна Шарко. – К. : Рад. шк., 1990. – 207 с.
8. Зверев И.Д. Экологическое образование в школе / И.Д. Зверев. – М. : Московский центр межнационального и сравнительного образования, 1994. – 32 с.
9. Шарко В.Д. Про підготовку вчителя фізики до формування в учнів екоцентричного світогляду / В.Д. Шарко // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна / [ред. кол. : П.С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка. – 2010. – Вип. 16. – С.124 – 127.
10. Шарко В.Д. Елективний курс як засіб формування екологічної компетентності учнів основної школи / В.Д. Шарко, Н.В. Куриленко // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Вип. 99 (Серія: педагогічні науки) / Чернігівський національний педагогічний університет імені Т.Г. Шевченка ; гол. ред. Носко М.О. – Чернігів : ЧНПУ, 2012. – С.141 – 145.

11. Стратегія енергозбереження в Україні : Аналітично-довідкові матеріали в 2-х томах : Механізми реалізації політики енергозбереження / [за ред. Жовтянського В.А., Кулика М.М., Стогнія Б.С.]. – К. : Академперіодика, 2006. – Т.2. – 600 с.
12. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти // Фізика та астрономія в сучасній школі. – 2012. – №4 (99). – С. 2 – 8.

REFERENCES

1. Romanov V.P. Konceptii sovremennogo jestestvoznaniya: ucheb. Posobiye dlja vuzov / Valerij Pavlovich Romanov – M.: Vuzovskij uchebnyk, 2008. – 282 p.
2. Strategija energozberezhennja v Ukraini: Analitichno-dovidkovi materialy v 2-h tomah: Zagalni zasady energozberezhennja / [za red. Zhovtjans'kogo V.A., Kulika M.M., Stognija B.S.]. – K.: Akadempriodika, 2006. – T.1. – 510 p.
3. Energozberezhennja ta pom'jakhshennja zmin klimatu. Posibnyk z pom'jakhshennja zmin klimatu i racional'nogo vikoristannja energii ta resursiv dlja uchniv zagal'noosvitnih navchalnih zakladiv / [Prahovnik A.V., Inshekov Je.M., Deshko V.I. ta in.]. K.: 2008. – 120 p.
4. Artamonova Je.I. Ustojchivoe razvitije – strategicheskaja zadacha visshogo professional'nogo obrazovanija v uslovijah mirovoj integracii / K.J. Artamonova // Visnik lugans'kogo nacional'nogo universitetu imeni Tarasa Shevchenka. № 22 (257) (Serija: pedagogichni nauki). – Lugans'k: Lugans'kij nacional'nij universitet imeni Tarasa Shevchenka, 2012. – P.166 – 175.
5. Mitrjasova O.P. Prirodnicho-naukovi osnovi formuvannja zmistu prirodnichih disciplin / O.P. Mitrjasova // Problemi osviti: Nauk. zb. / Institut innovacijnih tehnologij I zmistu osviti MON Ukraini. – K., 2010. – Vip. 65. – P.132 – 134.
6. Turdikulov E.A. Ekologicheskoe obrazovanije i vospitanie uchashchichsja v processe obuchenija fizike: Kn. Dlja uchitelja / Eshbaj Atakulovich Turdikulov. – M.: Prosveshchenije, 1988. – 126 p.
7. Sharko V.D. Ekologichne vihovannja uchniv pid chas vivchennja fiziki: Posibnyk dlja vchitelja / Valentina Dmitrivna Sharko. – K.: Rad. Shk., 1990. – 207 p.
8. Zverev I.D. Ekologicheskoe obrazovanije v shkole / I.D. Zverev. – M.: Moskovskij centr mezhnacional'nogo i sravnitel'nogo obrazovavija, 1994. – 32 p.
9. Sharko V.D. Pro pidgotovku vchitelja fiziki do formuvannja v uchniv ekocentrichnogo svitogljadu / V.D. Sharko // Zbirnyk naukovih prac' Kam'janec'-Podil's'kogo nacional'nogo universitetu imeni Ivana Ogijenka. Serija pedagogichna / [red. kol.: P.S. Atamanchuk (golova, nauk. red.) ta in.]. – Kam'janec'-Podil's'kij: Kam'janec'-Podil's'kij nacional'nij universitet imeni Ivana Ogijenka. – 2010. – Vip. 16. – P.124 – 127.
10. Sharko V.D. Elektivnij kurs jak zasib formuvannja ekologichnoi kompetentnosti uchniv osnovnoi shkoli / Sharko V.D., N.V. Kurilenko // Visnik Chernigivs'kogo nacional'nogo universitetu. Vip. 99 (Serija: pedagogichni nauki) / Chernigivs'kij nacional'nij universitet imeni T.G. Shevchenka; gol. red. Nosko M.O. – Chernigiv: ChNPU, 2012. – P.141 – 145.
11. Strategija energozberezhennja v Ukraini: Analitichno-dovidkovi materialy v 2-h tomah: Mehanizmi realizacii politiki energozberezhennja / [za red. Zhovtjans'kogo V.A., Kulika M.M., Stognija B.S.]. – K.: Akadempriodika, 2006. – T.2. – 600 p.
12. Derzhavnij standart bazovoi i povnoi zagal'noi seredn'oi osviti // Fizika ta astronomija v suchasnij shkoli. – 2012. – №4 (99). – P. 2 – 8.