

Очевидно, що зміна цілей освітньої системи вимагає від нас розширення поняття домашня самостійної робота. Це пояснюється тим, що самостійна робота, яка використовується як дидактичний засіб організації діяльності, в якій учні є об'єктами керування неефективна. Педагогічні технології, орієнтовані на розвиток пізнавальної самостійності учня, передбачають його діяльність учня на будь-якому рівні, головна ж роль має належати самостійній діяльності. Індивідуалізуючі домашні завдання з фізики, ми не вчимо учня самостійності, а створюємо умови для її розвитку. При цьому учні є суб'єктами цієї діяльності, для яких вона стає формою реального існування і просуває їх в розвитку.

Список використаних джерел:

1. Атаманчук П.С., Криськов А.А., Мендерецький В.В. Збірник задач з фізики / За ред. П.С.Атаманчука. – Кам'янець-Подільський: Квітка України, 1993. – 96 с.
2. Благодаренко Л.Ю. Самостійна робота учнів з фізики в умовах її диференціації в сучасній школі // Матеріали III Міжнародної конференції Соросівських учителів. Ч. 2. – К.: Віпол, 1998. – С. 158-164.
3. Буряк В.К. Самостійна робота як вид навчальної діяльності школяра // Рідна школа. – 2001. – № 9. – С. 49-51.
4. Гончаренко С.У. Український педагогічний словник. – К.: Либідь, 1997. – 376 с.

5. Громцева А.К. Формирование у школьников готовности к самообразованию: Учеб. пособие по спецкурсу для студентов пед. институтов. – М.: Просвещение, 1983. – 144 с.
6. Гуралюк А.Г., Сергієнко В.П. Деякі аспекти використання мережі Internet для позааудиторної роботи учнів та студентів з фізики. <http://conference.mdpu.org.ua>
7. Зоренко И.С. Дидактические условия организации самостоятельной учебной работы школьников: Дис. ... канд. пед. наук. – Кривой Рог, 1997. – 181 с.
8. Поведа Т.П. Развитие познавательной самостоятельности учнів в процесі роботи з підручником фізики. Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г.Шевченка. Випуск 57. Серія: педагогічні науки: Збірник. – Чернігів: ЧДПУ, 2008. – № 57. – 320 с. – С.117-122.
9. Сергеев А.В. Наблюдения учащихся при изучении физики на второй ступени обучения: Пособие для учителя. – Киев: Рад. шк., 1988. – 176 с.
10. <http://homelabor.narod.ru>

In the article the features of individualization of independent home-work are considered from physics; certainly its role in forming of cognitive independence of senior pupils; an accent is done on individualization, dosed, objective control and evaluation of home tasks, from physics.

Key words: individualization; home-work; physics; cognitive independence.

Отримано: 15.09.2009

УДК 372.853:53

Т. М. Попова

Керченський державний морський технологічний університет

ВИКОРИСТАННЯ МАТЕРІАЛЬНИХ КУЛЬТУРНО-ІСТОРИЧНИХ АНАЛОГІВ НА УРОКАХ ФІЗИКИ

У статті розглядаються приклади культурно-історичних аналогів фізичної науки і техніки, використання яких на уроках фізики в загальноосвітній школі сприяють розвитку творчо-пізнавальної діяльності учнів та реалізації культурно-історичної складової змісту навчання фізики.

Ключові слова: культурно-історична складова змісту фізичної освіти, культурно-історичний аналог.

Відповідно культурно-історичної теорії пізнання (Дж.Бруннер С.Б.Кримський, Б.О.Парахонський, В.М.Мейзерський, та ін.) отримані знання трансформуються в предметний та культурний світ людини в процесі «інтерсуб'єктивних перетворень» [12, с.5], тобто в процесі власної розумово-пізнавальної і творчої діяльності людини. Реалізація культурно-історичної складової в багатогранному змісті фізичної освіти і різноманітні методів і засобів навчання всебічно сприяє процесу «інтерсуб'єктивних перетворень» у ході формування особистісної системи знань та поглядів, а, отже, засвоєнню культурно-наукової спадщини людства, що, за Н.Б.Криловою, і «... визначає результат створення власних культурних артефактів» [11, с.99] – продуктів власної пізнавальної діяльності учнів. Створення учнями власних артефактів (виконання творчих проєктів, рефератів, відтворення історично значущих фізичних приладів, пристроїв, дослідів, складання і розв'язання задач, у тому числі за самостійними спостереженнями, формулювання власних висновків за виконаними теоретичними, практичними та експериментальними роботами тощо) є одним з практичних аспектів реалізації культурно-історичної складової змісту навчання фізики в загальноосвітній школі.

Проблемам реалізації і впровадження до навчально-виховного процесу культурно-історичної складової фізичної освіти присвячуються численні дослідження П.С.Атаманчука, Л.О.Бордрнської, Ю.О.Жука, І.М.Зінатуліної, О.Л.Зуєва, Л.О.Клименко, Є.В.Коршака, І.С.Ліхтштейна, М.Т.Мартиноука, О.А.Нікітіна, А.І.Павленка, Т.П.Поведи, О.М.Поскотинової, П.І.Самойленка, О.В.Сергєєва, В.П.Сергієнка, С.С.Серебрякової, В.Д.Сиротюка, М.О.Червонного, В.Д.Шарко, О.Р.Шефер, М.І.Шута Р.М.Щербакова та багатьох інших методистів-фізиків. Науковці розглядають реалізацію культурно-історичної складової у навчанні фізики як обов'язкову інтегративну компоненту змісту навчання фізики, що створює необхідні умови для

досягнення головної мети гуманістичної спрямованості фізичної освіти – виховання гармонійно розвинутої особистості.

Освітні задачі виховання гармонійно розвинутої особистості в ході отримання освіти вимагають від учителів фізики впровадження у навчально-виховний процес інноваційних підходів і методів реалізації культурно-історичної складової змісту фізичної освіти, які спрямовані на досягнення ефективних результатів навчання, розвитку і виховання учнів. Для чого, на думку професора Р.М.Щербакова, «... в процесі навчання фізики (і у змісті фізичної освіти – Т.П.) елементи природничо-наукової і гуманітарної складових світової культури мають (взаємодіяти та – Т.П.) утворювати той цільний образ реальності, який дозволить учням орієнтуватися в оточуючому світі. Саме тому фізику слід розглядати у всіх її формах та проявах, до того ж у причинній залежності від решти сторін людського буття» [23]. І саме тому, посилюючи гуманістичну компоненту фізичної освіти, вчитель використовує і відтворює культурно-історичні аналоги фізичної науки і техніки на уроках.

Отже, метою даної статті є визначення методичних і практичних засад використання і відтворення культурно-історичних аналогів фізичної науки і техніки у навчанні фізики в загальноосвітній школі.

Створюючи свої власні артефакти, учні вивчають, аналізують, систематизують, узагальнюють і відтворюють культурно-історичні аналоги, які відображають основи наук (у тому числі – фізики), мистецтв, технологій, художніх та інших витворів, які вивчаються і які є досягненнями культурно-наукової еволюції. За визначенням А.В.Хуторського: «Культурно-історичні аналоги – це продукти, створені спеціалістами у відповідних галузях людської діяльності (вченими, письменниками, художниками, музикантами, інженерами і т.д.). Культурно-історичні аналоги вміщують у собі зразки для зіставлення із очікуваними або створюваними освітніми продуктами учнів. Культурно-

історичний аналог не означає схожості з продуктом учня, але є реальною дійсністю і відноситься до проблематики дослідження; може бути протилежним учнівському продукту, належати до іншого світорозуміння» [20, с.201].

Формування внутрішнього світу людини, процеси пізнання та засвоєння учнями освітніх об'єктів проходять при вивченні і відтворенні культурно-історичних аналогів та складають основу особистісного «... конструювання знань про об'єкт, що проходить у навчальному процесі в три етапи: 1) актуалізація в учнів суб'єктивного образу об'єкта пізнання; 2) відшукування і формулювання учнями сенсу та сутності об'єкта пізнання; 3) конструювання суб'єктивної системи знань про об'єкт» [там само].

Способи «конструювання суб'єктивної системи знань про об'єкт» – особистісне усвідомлення учнями ціннісної (наукової і культурної) значущості та сенсу об'єктів пізнання – у всіх учнів різні, як різні «... інтереси, власний досвід, здібності, психофізіологічні особливості (тип особистості учнів, особливості їхнього світосприйняття, розуміння, пам'яті тощо)» [11, с.99]. А система знань про об'єкт, що вивчається, усвідомлюється розумом учнів у вигляді суб'єктивних моделей, понять, гіпотез, які народжуються в особистісному «... русі від незнання до знання» [20, с.201].

«Конструювання» особистісної системи знань про те, що вивчається (*створення учнями власно значущих матеріальних і культурних артефактів – «освітніх продуктів»* [там само, 202]), самостійне вирішення проблем, поставлених учителем перед учнями («актуалізація суб'єктивного образу об'єкту пізнання в учнів» – усвідомлення проблеми), їх дослідження («відшукування і формулювання учнями сенсу та сутності цього об'єкту» – пошук, добір, систематизація, узагальнення і аналіз необхідної інформації тощо) проходить у процесі спілкування і взаємодії учнів з **культурно-історичними аналогами – матеріальними і духовними артефактами – першоджерелами**:

- ✓ підручниками, довідниками, додатковою науково-публіцистичною, культурно-історичною літературою (бібліотеки, архіви, виставки, театр, Інтернет тощо);
- ✓ науково-історичною інформацією (технічні і краєзнавчі музеї, планетарії, обсерваторії, науково-дослідні лабораторії тощо);
- ✓ телебаченням, відео-, аудіо- і фотоматеріалами, фотодокументами (телевізори, DVD-програвачі, відеомагнітофони, відеокамери, фотоапарати, мобільні телефони тощо).

Таким чином, вивчаючи фізику, з першоджерел – культурно-історичних аналогів – учні отримують науково-культурну знаневу інформацію. При цьому вчителі фізики, автори підручників, довідників і посібників, укладачі навчальних програм використовують і посилаються на **культурно-історичні аналогі фізичної науки і техніки** – наукові знання і артефакти, створені вченими-фізиками, інженерами, педагогами-методистами в різні часи розвитку нашої цивілізації.

З точки зору методики фізики використання і відтворення культурно-історичних аналогів фізичної науки і техніки на уроках фізики є практичною реалізацією *методу аналогій у навчанні*. Творчо-пізнавальна діяльність з проблем відтворення культурно-історичних аналогів дає можливість учням робити самостійні висновки на основі схожості предметів, явищ, понять у будь-якому подібному відношенні між об'єктами дослідження, що і припускає метод аналогій. В процесі засвоєння і усвідомлення отриманих знань – «інтерсуб'єктивних перетворень» та формування власної системи знань – учні спираються на самостійно ними відшукані і обрані культурно-історичні аналогі фізичної науки і техніки, які відтворюються ними у вигляді продуктів діяльності – артефактів.

Висуваючи перед учнями проблему, вчитель для її вирішення залучає учнів до вивчення і відтворення різноманітних видів культурно-історичних аналогів фізичної науки і техніки, адаптованих під вікові психологічні особливості учнів, доступних для опанування і аналізу учнями

отриманої інформації. Такими культурно-історичними аналогами є:

- 1) фізичні закони, приклади їхнього використання в техніці, житті, побуті, досягнення фізичної науки і техніки тощо;
- 2) приклади життєвої діяльності і творчості видатних вчених-фізиків та інженерів, їх науково-культурна спадщина;
- 3) «... науково-культурна різноманітність способів розв'язання наукових проблем, технічних задач, методів дослідження об'єктів»;
- 4) різноманітність смислових підходів і позицій до розв'язання світоглядних задач (природничо-наукові, релігійні, художні та інші точки зору на загальні і поставлені проблеми тощо);
- 5) версії, гіпотези, технологічні підходи до розв'язання задачі або проблеми;
- 6) відтвори мистецтва, прикладної творчості, філософії тощо;
- 7) аналогі, авторами яких є інші учні» [там само, с.202-203].

Пошуково-пізнавальна діяльність учнів, створені ними артефакти, їхні суб'єктивні моделі, поняття, гіпотези, теорії, обговорення наукових, культурно-історичних, моральних висновків та етичних проблем, з якими стикались учні у своєму дослідженні, захист особистісних позицій, відтворення і використання учнями культурно-історичних аналогів фізичної науки і техніки «... мають не тільки навчальне, а й культурологічне значення, оскільки сприяють прирошенню культури» [20, с.202] у навчально-виховному процесі з фізики.

У ході самостійної розробки та дослідженні поставленої перед учнями «науково-культурної проблеми» (пошуку, добору необхідних культурно-історичних аналогів фізичної науки і техніки) здійснюються процеси формування і «конструювання особистісної системи знань» та поглядів учнів, що складають основу створеного власного артефакту, обговорення якого є необхідною умовою глибокого розуміння школярами того, що самостійно досліджувалось. З іншого боку, показує вчителю фізики особистісно сформовані учнями цінності і норми, які набувають форми культурно-наукових знань та поглядів у процесі пошукової діяльності та обміну думками з іншими учнями на уроках, семінарах, факультативах тощо. На цьому етапі вивчення фізики вчитель має дуже уважно та обережно ознайомлюватись із висновками учнів, тому що висновки учнів – це вже власно ними створені «освітні продукти» на основі вивченого матеріалу (культурно-історичних аналогів) та особистісних спостережень і пошуково-пізнавальної діяльності. Висновки учнів можуть мати недоліки, бути зовсім неправильними або неконкретними. Але висновки є наслідками власних думок учнів, їх самостійного узагальнення на основі отриманих знань та притаманного їм особистісного світосприйняття. У тому і полягає майстерність учителя, щоб визначити ступінь розуміння учнями вивченого матеріалу, знайти і скоригувати власну учням систему світоглядних координат для відтворення природничо-наукового аналога, який або підтверджує висновки учня, або дозволяє розвинути думки учнів.

Після створення учнями первісних «освітніх продуктів» до навчально-виховного процесу А.В.Хуторський пропонує «... вводити додаткові культурно-історичні аналогі з метою підтвердити або розвинути висловлені учнями ідеї та припущення; запропонувати альтернативу учнівським освітнім проектам; рекомендувати учням 2-3 альтернативних культурно-історичних аналогі, якщо учнівські судження розходяться з науковими або відсутні» [20, с.203]. Таким чином, використовуючи «освітні продукти» самостійної діяльності школярів, вчитель має можливість не тільки перевірити досягнення і знання учнів, а й проводити їх коригування.

На прикладі теми «Умови плавання тіл» (8 клас), однієї з цікавих і у той самий час складної для розуміння уч-

нів теми з фізики, можна розглянути процес використання і відтворення культурно-історичних аналогів фізичної науки і техніки у ході вивчення матеріалу. Теми «Умови плавання тіл», «Плавання суден», «Повітроплавання» буде логічно і методично доцільним вивчати після таких фізичних явищ як «Виштовхувальна сила», «Сила Архімеда», теми «Закон Архімеда» і виконання лабораторної роботи «З'ясування умов плавання тіл» (підручник «Фізика-8». Автори: Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко). З відтворенням культурно-історичних аналогів фізичної науки (понять «сили тяжіння», «вага тіла»), демонстрації явища зміни ваги тіла при зануренні в рідину) вчитель фізики разом з авторами підручника підводить учнів до розуміння того, що при зануренні в рідину вага тіл зменшується. Якщо демонструвати такий дослід з твердими тілами правильної геометричної форми, то учні можуть самостійно розрахувати, що при зануренні в рідину тіла втрачають частину своєї ваги, яка дорівнює вазі рідини, що виштовхується, і називається силою Архімеда. Таким чином учні ознайомлюються з поняттям «сили Архімеда» [9, с.109-123]. Той факт, що сила Архімеда спрямована вгору і є виштовхувальною, вчитель пояснює за допомогою «закона Паскаля» (тобто учитель відтворює для учнів культурно-історичні аналоги фізичної науки – «сила Архімеда» і «закон Паскаля»). Далі встановлюються умови плавання тіл. Самостійне виконання лабораторної роботи «З'ясування умов плавання тіл» дає можливість учням не тільки спостерігати фізичне явище, що вивчається, і виконувати конкретні розрахунки, а й робити власні висновки.

У наш час ніхто з вчителів та методистів фізики не буде заперечувати той факт, що вивчення фізичних явищ, законів, які їх описують, втрачає навчальний, виховний, розвивальний потенціал без ознайомлення учнів із практичним застосуванням наукових знань, отриманих людиною. Теми «Плавання суден» і «Повітроплавання» демонструють приклади використання людиною фізичного явища «плавання тіл». Учні пояснюють умови плавання людини, м'яча, цовнів, плотів тощо, ознайомлюються зі стародавнім видом діяльності людини – плаванням на річках, морських суднах, з історією підкорення людиною повітряного простору «з часів Ікара» до сьогодення.

Історія мореплавства і повітроплавства, як сукупність культурно-історичних аналогів фізичної науки і техніки, відтворює розвиток людської діяльності в процесі прикладного застосування науково-технічних досягнень у цих галузях та показує наукову різноманітність способів розв'язання технічних задач, пов'язаних з будівництвом торговельних, рибальських і військових суден від III-II тт. до н.е. і до нашого часу; з винаходом аеростату (повітряної кулі) у XVIII столітті до використання дирижаблів у сучасних метеорологічних дослідженнях, для ретрансляції теле- і радіопередач, для виконання вантажних і монтажних робіт.

Вивчаючи культурно-історичні аналоги з історії розвитку суднобудування, судноплавства, повітроплавства, учні ознайомлюються з розвитком методів конструювання, будівництва та їх дослідження. Відновлюючи для себе культурно-історичні аналоги фізичної науки і техніки, ознайомлюючись з культурно-науковою спадщиною вчених та інженерів, учні обов'язково використовують хрестоматійний матеріал. Доцільність і значущість використання хрестоматійного матеріалу у навчанні фізики безперечна. Про важливість безпосереднього ознайомлення учнів з хрестоматійними культурно-історичними аналогами свідчать роботи І.І.Нурминського [15], Я.М.Ройка [16], А.С.Єноховича, О.Ф.Кабардина, Ю.А.Коварського, Б.І.Спаського, Є.К.Страута, В.В.Усанова, Л.С.Хижнякової, Ю.П.Тарасова [18; 19], А.В.Хуторського [20] та багатьох інших вчених, дослідників, педагогів і методистів.

Автори новітніх підручників фізики, звертаючись до культурно-історичних аналогів фізичної науки і техніки, формують завдання з відтворення їх моделей. У підручнику «Фізика-7» (Автори: Ф.Я.Божина, М.М.Кірюхін, О.О.Кірюхіна) пропонується лабораторна робота «Виготовлення найпростішого оптичного пристрою», метою якої є вивчення принципу дії та виготовлення камери-обскури і одержання за

її допомогою зображення об'єкту, що світиться [2, с.133-134]. У цій лабораторній роботі не тільки використовуються культурно-історичні аналоги фізичної науки (закон прямолінійного розповсюдження світла, камера-обскура), а й відтворюються учнями в процесі виготовлення наочної моделі і вивчення елементів історії розвитку оптики.

Практично всі експериментальні та лабораторні роботи, що виконують учні, є відтворенням наукових та історично значущих експериментів. На жаль, імена перших авторів фізичних експериментів уже забуті. Так, наприклад, яскрава і цікава для учнів лабораторна робота з визначення довжини світлової хвилі за допомогою дифракційної ґратки за своєю суттю є відтворенням досліду Юнга [4].

Повернення дослідів і приладам імен своїх авторів є ще одним з важливих завдань навчання, які вирішуються в процесі відтворення культурно-історичних аналогів фізичної науки на уроках, і, у той самий час, є одним із засобів реалізації культурно-історичної складової змісту фізичної освіти.

У загальноосвітній школі учні можуть відтворювати різноманітні культурно-історичні аналоги фізичної науки і техніки, використовуючи матеріальну базу кабінету фізики. Наприклад:

- при вивченні *оптики* – відтворення схем або моделей більш складних оптичних приладів:
 - зорової труби Г.Галілея, якій у 2009 р. виконалось 400 років (на честь цієї дати Міжнародне співтовариство і ЮНЕСКО оголосили 2009 рік Міжнародним роком астрономії),
 - зорової труби М.В.Ломоносова,
 - телескопу І.Ньютона,
 - телескопічного мікроскопу Ф.Епінуса,
 - першого фотоапарату [5], бінокля тощо;
- при вивченні *механіки*:
 - відтворення стародавнього підйомного крану [6],
 - виготовлення чашкових терезів і приладу, що демонструє важіль Архімеда [22],
 - наочної моделі фонтана Герона [6],
 - відтворення дослідів з визначення сили Архімеда [6; 22],
 - розв'язання задачі Леонардо да Вінчі з теорії важеля,
 - розв'язання задачі про рух тіла, кинутого під кутом до горизонту,
 - розв'язання задачі Симона Стевіна про рух тіла по похилій площині [22] тощо;
- при вивченні молекулярної фізики і термодинаміки:
 - побудова моделі міжатомної взаємодії [1],
 - відтворення різноманітних термометрів: термоскоп Г.Галілея, термоскоп флорентійських академіків, термометри Амонтона і Реомюра,
 - співставлення шкал термометрів Фаренгейта і Цельсія,
 - вивчення принципу дії холодильної машини і теплового насоса, та відтворення їх наочних моделей [3; 7],
 - відтворення приладів для перевірки газових законів [8],
 - відтворення досліду М.П.Авенаріуса зі спостереження критичного стану рідини тощо;
- при вивченні *електродинаміки* учні вивчають і відтворюють:
 - досліди з «колесом» Б.Франкліна [14],
 - електродвигуни Б.Франкліна [10],
 - виготовлення лейденської банки,
 - досліди М.Фарадея,
 - досліди Г.Герца,
 - модель радіоприймача О.С.Попова тощо;
- при вивченні *атомної фізики* на уроках можна відтворити культурно-історичні аналоги:
 - досліду Толмена і Стюарта за допомогою моделі [17],

- досліджу з визначення сталої Планка за допомогою світлодіоду [21] тощо.

Багата історія розвитку техніки і технологій в Україні. Діяльність українських інженерів і будівників залишила помітний слід в історії індустріалізації та електрифікації нашої держави. Пам'ятники технічної культури: Дніпрогес у Запоріжжі, атомні електростанції, Південмаш у Дніпропетровську, суднобудівні заводи в Миколаєві, Керчі, Феодосії, метрополітен у Києві і Харкові, металургійні і автобудівні підприємства, автомобільні та залізничні мости на всій території України й т.д. можуть бути відтворені учнями під час вивчення відповідних тем з фізики.

Перелік прикладів з відтворення культурно-історичних аналогів фізичної науки і техніки на уроках відкритий для доповнень. Адже кожен учитель фізики, враховуючи матеріальні умови шкільного кабінету фізики, намагається на уроці провести удосконалений фізичний експеримент, показати приклад розв'язку історичної задачі, яку розв'язували вчені іноді протягом століть, розповісти цікаву історію з життя вченого або про його відкриття.

Висновки. Спрямованість роботи вчителя на уроках з відтворення матеріальних культурно-історичних аналогів фізичної науки і техніки сприяє реалізації культурно-історичної складової змісту навчання фізики, а також позитивно впливає на формування науково-культурного світогляду учнів, виховання і розвиток гармонійно розвинутої особистості, націлює на пошук учнями аналогів у пошуково-дослідницькій, творчій винахідницькій діяльності (аналог патентного пошуку).

Використання і відтворення культурно-історичних аналогів фізичної науки і техніки на уроках реалізує засади продуктивного навчання, урізноманітнює форми і засоби навчання, що сприяють практичній реалізації культурно-історичної складової змісту фізичної освіти, формуванню гуманістичного, культурно-наукового світогляду учнів та гуманного світосприйняття ними дійсності. Актуалізація і пошук культурно-історичних аналогів у вивченні фізики дозволяють відтворити рушійні механізми її історичного розвитку, з'ясувати значення і роль у культурі людської цивілізації, спонукають учнів до творчої і винахідницької діяльності.

Перспективою подальших досліджень є визначення дидактичних можливостей використання і відтворення на уроках фізики в загальноосвітній школі історичних аналогів у духовній культурі людства.

Список використаних джерел:

1. Ананьев Д.В. Модель для демонстрации межатомного взаимодействия / Д.В.Ананьев // Физика в школе. – № 5. – 1993. – С. 37.
2. Божинова Ф.Я. Физика. 7 класс: Учебник / Ф.Я.Божинова, Н.М.Кириухин, Е.А.Кириухина. – Х.: Ранок, 2007. – 192 с.
3. Бутиков Е.И. Холодильная машина и тепловой насос / Е.И.Бутиков, А.А.Быков // Физика в школе. – № 5. – 1990. – С. 24-26.
4. Вахитова Г.И. Опыт Юнга и определение длины световой волны / Г.И.Вахитова // Физика в школе. – № 1. – 1976. – С. 77-78.

5. Величко Л.Л. Изобретение некоторых оптических приборов / Л.Л.Величко // Физика в школе. – № 1. – 1972. – С. 14-16.
6. Величко Л.Л. Из истории механики / Л.Л.Величко // Физика в школе. – № 4. – 1972. – С. 18-20.
7. Кацева Т.М. Использование исторических моделей на уроках физики / Т.М.Кацева, С.А.Шубин, А.С.Холод // Физика в школе. – № 5. – 1974. – С. 41-43.
8. Качинский А.М. Прибор для проверки газовых законов / А.М.Качинский // Физика в школе. – № 5. – 1975. – С. 68-69.
9. Коршак С.В. Физика: 8 клас: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / С.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.: Генеза, 2008. – 208 с.
10. Крыжановский Л.Н. Электродвигатели Франклина / Л.Н.Крыжановский // Физика в школе. – № 6. – 1991. – С. 12-13.
11. Крылова Н.Б. Культурология образования / Н.Б.Крылова. – М.: Народное образование, 2000. – 272 с.
12. Крымский С.Б. Эпистемология культуры: Введение в обобщенную теорию познания / С.Б.Крымский, Б.А.Парахонский, В.М.Мейзерский – К.: Наукова думка, 1993. – 215 с.
13. Масловский В.И. Об экспериментальном исследовании выдвинутой на уроке проблемы / В.И.Масловский // Физика в школе. – № 5. – 1974. – С. 43-45.
14. Метелкин А.Ф. Опыты с «колесом» Франклина / А.Ф.Метелкин // Физика в школе. – № 1. – 1961. – С. 68.
15. Нурминский И.И. Использование хрестоматийного материала при объяснении учащимся природы света / И.И.Нурминский // Физика в школе. – № 1. – 1976. – С. 34-38.
16. Ройко Я.М. Задачи з фізики – Україна в цікавих фактах / Я.М.Ройко // Фізика та астрономія в школі. – № 4. – 2000. – С. 7-11.
17. Солодухин Н.А. Изучение опыта Толмена и Стюарта с помощью модели / Н.А.Солодухин // Физика в школе. – № 6. – 1974. – С. 69-70.
18. Хрестоматия по физике: Учеб. пособие для учащихся / Сост.: А.С.Енохович, О.Ф.Кабардин, Ю.А.Коварский, И.И.Нурминский и др. ; под ред. Б.И.Спасского. – М.: Просвещение, 1982. – 223 с.
19. Хрестоматия по физике: Учеб. пособие для учащихся 8-10 кл. сред. шк. / Сост.: А.С.Енохович, О.Ф.Кабардин, Ю.А.Коварский, Л.С.Хижнякова и др. ; под ред. Б.И.Спасского. – 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1987. – 288 с.
20. Хуторской А.В. Современная дидактика: Учебник для вузов / А.В.Хуторской. – СПб: Питер, 2001. – 544 с.
21. Шефер Н.И. Определение постоянной Планка с помощью светодиода / Н.И.Шефер // Физика в школе. – № 2. – 1991. – С. 52-54.
22. Щепилов И.Т. Демонстрация архимедовой силы / И.Т.Щепилов // Физика в школе. – № 5. – 1975. – С. 19.
23. Щербаков Р.Н. Физика в контексте мировой культуры / Р.Н.Щербаков // Физика в школе. – № 3. – 1998. – С. 46-50.

The examples of cultural-historical analogies of physics and techniques' are considered at this article. The usage of them promotes the development of creative activity of pupils and the realization of cultural-historical component of content of physics studying at secondary school.

Key words: the cultural-historical component of content of physics studying, the cultural-historical analogies.

Отримано: 20.06.2009