

- автоматичний збір даних економить час та сили учнів і дає можливість зосередити увагу на суті дослідження;
- вимірювання більшої кількості параметрів експерименту, що дає можливість заглибитися в саму суть фізичних явищ;
- сприяє підвищенню рівня знань за рахунок активної діяльності учнів у ході експериментальної дослідницької роботи.

Висновки. Комп'ютеризація експерименту розширює обізнаність учнів з досліджуваним явищем, формує навички і надає їм впевненості у використанні сучасних експериментальних методів, ознайомлює з передовими способами пізнання, видами контролю за технологічними процесами на виробництві, дає можливість по-новому підійти до методики постановки шкільного фізичного експерименту [4].

Список використаних джерел:

1. Дорофеев М.В. Принципы эффективного применения цифровых лабораторий / М.В. Дорофеев, А.И. Зимица, Ю.Б. Стунеева // Химия в школе. – 2010. – №2. – С. 55-63.
2. Заболотний В.Ф. Вивчення законів ідеального газу засобами сучасних освітніх технологій / В.Ф. Заболотний, М.О. Моклюк, О.М. Живков // Фізика та астрономія в школі. – 2012. – №4. – С. 32-37.
3. Лаврова А.В. Використання мультимедійних засобів під час навчання фізики / А.В. Лаврова, С.С. Олійник // Актуальні проблеми математики, фізики і технологічної освіти. – 2012. – №9. – С. 54-59.
4. Желюк О. Засоби НІТ у навчальному фізичному експерименті / О. Желюк // Фізика та астрономія в школі. – 2003. – №1. – С. 39-43.

УДК 372.853

К. В. Коваленко

Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова

ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ ШЛЯХОМ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ФІЗИЧНИХ ЗАДАЧ ГРАФІЧНИМ МЕТОДОМ

У статті розглядається важливість розв'язування задач з різних розділів фізики графічним методом, що сприяє формуванню предметної компетентності учнів основної школи. Показано, що розв'язування задач графічним методом збільшує можливість використання дослідницьких задач на уроках фізики, що спонукатиме учнів використовувати одержані знання з фізики в повсякденному житті, сприятиме розвитку мислення учнів та формуванню їх предметної компетентності.

Ключові слова: графічний метод, фізична задача, предметна компетентність, основна школа.

Результати навчальної діяльності учнів на всіх етапах шкільної освіти не можуть обмежуватися знаннями, вміннями і навичками, метою навчання має бути сформована предметна компетентність, як загальна здатність, що базується на знаннях, досвіді та цінностях особистості. Удосконалення освітнього процесу з урахуванням компетентнісного підходу полягає в тому, щоб навчити учнів застосовувати набуті знання й вміння в конкретних навчальних та життєвих ситуаціях. На компетентнісному підході ґрунтується новий Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти, який впроваджується в частині базової загальної середньої освіти з 01.09.2013 р., а в частині повної загальної середньої освіти – з 01.09.2018 р. У пояснювальній записці до нової навчальної програми з фізики для 7-9 класів, зокрема, зазначено: «Головна мета навчання фізики в середній школі полягає в розвитку особистості учнів засобами фізики як навчального предмета, зокрема завдяки формуванню в них предметної компетентності на основі фізичних знань, наукового світогляду й відповідного стилю мислення, розвитку експериментальних умінь і дослідницьких навичок, творчих здібностей і схильності до креативного мислення».

Фізика ґрунтується на експерименті. Більшість висновків за результатами експерименту робиться на основі графічного матеріалу – за результатами сумісних вимірювань будують графік залежності між величинами, за яким встановлюють рівняння зв'язку між фізичними величинами та

В. Ф. Заболотний¹, А. В. Лаврова²¹Винницький державний педагогічний університет імені М. Коцюбинського²Інститут інформаційних технологій і средств обучения НАПН України

УЧЕБНЫЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВОЙ ЛАБОРАТОРИИ NOVA5000

В статье рассмотрено использование цифровых лабораторий на основе Nova5000 во время школьного физического эксперимента, что способствует повышению эффективности учебно-воспитательного процесса и активизации познавательной деятельности учащихся. Особой эффективностью отмечается сочетание компьютеризованного реального и виртуального экспериментов.

Ключевые слова: школьный физический эксперимент, цифровая лаборатория Nova5000, реальный и виртуальный эксперименты.

V. F. Zabolotniy¹, A. V. Lavrova²¹Vinnitsia State Pedagogical University named after M.Kotsiubynsky²Institute of Information Technology and Training NAPS of Ukraine

EDUCATIONAL PHYSICAL EXPERIMENT WITH THE USE OF DIGITAL LABORATORY BY NOVA5000.

The article considers the use of digital labs by Nova5000 during the school physical experiment that promotes increase of the efficiency of the educational process and enhances the cognitive activity of learners. The most effective combination marked a computerized of real and virtual experiments. Computerization experiment extends knowledge of pupils from the phenomenon. Use the computer generates skills and gives pupils confidence in using modern experimental techniques. Computer programs familiarize for the pupils with advanced knowledge of methods, types of control over the production process. This is to teach methods of School Physical Experiment by the teachers on new things for all allows.

Key words: educational physical experiment, digital laboratory by Nova5000, real and virtual experiments, students, Physics, experiment.

Отримано: 31.05.2013

роблять відповідні висновки. Для реалізації компетентнісного підходу в навчанні фізики і формування предметної компетентності потрібно навчити учнів читати, розуміти, опрацьовувати, інтерпретувати та будувати графіки.

У навчальній програмі з фізики серед найважливіших питань відзначено «вміння інтерпретувати результати експерименту», серед яких, зокрема, «вміння будувати графіки», та «розв'язування фізичних задач», зокрема, графічним методом. У програмі безпосередньо вказано на обов'язкове використання графіків під час вивчення питань кінематики і теплоти.

У методичній літературі описано використання графічного методу при формуванні поняття миттєвої швидкості нерівномірного руху за визначальним рівнянням, знаходженні залежності проекції переміщення від часу з графіком залежності проекції миттєвої швидкості від часу, розв'язуванні задач на рівняння теплового балансу, побудові просторових графіків газових законів, моделюванні закону радіоактивного розпаду та ін. Використання графічного методу показало його високу наочність і ефективність.

Однак проблема використання графічного методу розв'язування задач під час вивчення фізики в загальноосвітніх навчальних закладах недостатньо розроблена. Для реалізації компетентнісного підходу необхідно ще в основній школі не тільки сформувати в учнів вміння читати, розуміти, опрацьовувати, інтерпретувати і будувати графіки, а довести ці вміння до рівня складової предметної компетентності учнів. Це за-

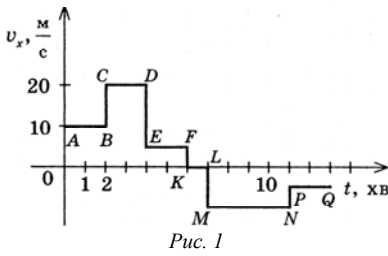


Рис. 1

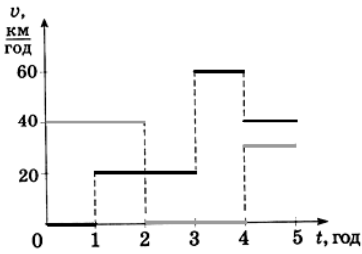


Рис. 2

вдання допомагають вирішити графічні задачі з різних розділів фізики, які за вимогами компетентного підходу повинні бути наближені до реальних умов життєдіяльності людини, спонукати до використання фізичних знань у життєвих ситуаціях.

Важливу роль відіграють міжпредметні зв'язки математики та фізики при вивченні залежностей між фізичними величинами, оскільки учні вивчають графіки на

уроках математики, а тому графічне представлення функціональних залежностей між фізичними величинами не викликає в них труднощів. Зокрема знання учнів з математики про лінійну функцію дозволяють створити математичну модель найпростішого нерівномірного руху – рівноприскореного. При цьому виникає можливість активізувати пізнавальну діяльність учнів через реалізацію проблемного викладу матеріалу і навіть частково-пошукового методу [5]. Однак між математикою та фізикою теж існують певні суперечності, зокрема щодо існування розривів та зламів на графіках залежності швидкості та прискорення руху тіл від часу. З точки зору математики графік може бути довільним, а з точки зору фізики розривів та зламів бути не повинно, оскільки вони суперечать реальності: злам – певному моменту часу відповідає множина значень швидкості (рис. 1), розрив – миттєво швидкість змінюватись не може, бо тіла мають масу (рис. 2).

Використання графіків функціональних залежностей між фізичними величинами під час вивчення розділів «Динаміка» та «Закони збереження в механіці» показало, що вони сприяють наочному представленню залежностей між величинами і навіть стають основою для встановлення закономірностей між величинами. Графіки можна використати для ілюстрації таких операцій та залежностей між величинами: 1) залежність проекції сили від координати для сил пружності та тяжіння; 2) графічне додавання сил; 3) визначення роботи сили за графіком залежності проекції сили від координати; 4) залежність потенціальної енергії піднятого над Землею тіла, потенціальної енергії деформованої пружини та кінетичної енергії тіла від координати; 5) теорема про потенціальну енергію: робота консервативних сил (тяжіння та пружності) дорівнює зміні потенціальної енергії, взятої з протилежним знаком; 6) теорема про кінетичну енергію: робота результуючої сили дорівнює зміні кінетичної енергії; 7) закон збереження механічної енергії; 8) взаємозв'язок між функціональними залежностями проекції сили від координати, роботи сили від координати та зміни енергії від координати.

У багатьох випадках під час вивчення функціональних залежностей між фізичними величинами слід будувати не схематичні графіки, а «кількісні» чи «напів-кількісні», на осях яких позначені тільки відношення величин. Розумінню явища та його опису сприяють ілюстрація явища поетапно через серію рисунків та поєднання схематичного представлення етапів явища з відповідними моментами у графічному представленні функціональних залежностей між величинами, що описують дане явище [3; 7].

Досить широке застосування для розв'язування задач з різних розділів фізики мають не лише графіки, а й діаграми, номограми, динамічні транспаранти.

При вивченні фізики в середній школі дуже важливим є використання натуральної, образно-опосередкованої, схематичної та символічної наочності. Проте, якщо фізичні явища можна продемонструвати або змоделювати, провівши фізичний експеримент, то зміни енергії під час цих явищ можна лише описати. Функціональну залежність між фізичними ве-

личинами можна описати через символічну наочність, задавши її таблично, графічно чи рівнянням зв'язку (аналітично). Аналітичний спосіб задання функціональної залежності є більш загальним, наприклад, повна механічна енергія замкненої системи, у якій відсутнє тертя, в загальному випадку матиме вигляд: $E = \frac{mv^2}{2} + mgh + \frac{kx^2}{2}$. Але відповідний графік функціональної залежності можна побудувати лише для конкретного випадку. На графіку можна зобразити зміни кожного виду енергії від координати і роботу сил, що викликали цю зміну, однак графіки безпосередньо не ілюструють причини зміни різних видів енергії та закон збереження енергії.

Цю проблему допомагають краще розв'язати енергетичні діаграми, на яких кожен вид енергії для певного етапу подано у вигляді прямокутника з висотою чи шириною, що відповідає значенню енергії у певному масштабі. Діаграми наочніше ілюструють закон збереження енергії, бо безпосередньо показують, що сума всіх видів енергії для кожного етапу залишається сталою. При зміні діаграми одного стану системи на інший можна проілюструвати причини зміни енергії.

Енергетичні діаграми доцільно використовувати для ілюстрації змін енергії в механічних процесах [3], а також в теплових процесах, які відбуваються при плавленні (кристалізації), випаровуванні (конденсації), нагріванні речовини, згорянні палива (рис. 3), при виробництві електричної енергії на тепловій електричній станції тощо [6].

Оскільки сума всіх видів енергії для кожного стану залишається незмінною, то діаграми не лише ілюструють передачу тепла від одного тіла до іншого і виконання механічної роботи, а є ілюстрацією закону збереження енергії не лише в механічних, а і в теплових процесах. Саме тому використання енергетичних діаграм при вивченні обох розділів сприятиме більш повному розумінню учнями закону збереження енергії, а єдиний підхід до пояснення змін енергії в механічних і теплових процесах сприятиме систематизації та узагальненню знань учнів.

Енергетичні діаграми ілюструють також зміни енергії при роботі газової турбіни, двигуна внутрішнього згорання, парової машини та реактивного двигуна. Оскільки в кожній з таких машин різний коефіцієнт корисної дії, то і втрати тепла (втрати енергії) теж будуть різними, тому використання енергетичних діаграм сприяє більш повному розумінню учнями поняття коефіцієнта корисної дії теплових машин [6].

Енергетичні діаграми ілюструють також зміни енергії при роботі газової турбіни, двигуна внутрішнього згорання, парової машини та реактивного двигуна. Оскільки в кожній з таких машин різний коефіцієнт корисної дії, то і втрати тепла (втрати енергії) теж будуть різними, тому використання енергетичних діаграм сприяє більш повному розумінню учнями поняття коефіцієнта корисної дії теплових машин [6].

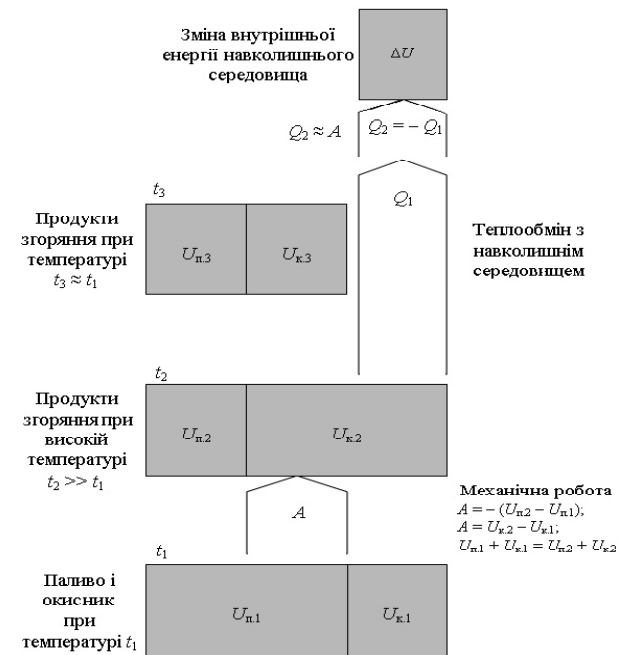


Рис. 3

Проведені педагогічні дослідження показали, що використання енергетичних діаграм для ілюстрації зміни енергії в механічних і теплових процесах на уроках фізики сприяє активізації пізнавальної діяльності учнів, розвиває їхнє мислення, допомагає учням краще зрозуміти фізичні процеси в

навколишньому світі, зокрема в повсякденному житті, а отже, сприяє формуванню предметної компетентності учнів.

Графічний метод дозволяє розв'язати багато різнопланових задач, зокрема, такі задачі дослідницького характеру, як: «Шматок льоду масою m_1 і температурою t_1 кидають у калориметр з водою, масою якої m_2 , а температура t_2 . Визначити, як буде проходити теплообмін, яка температура стане в калориметрі в стані термодинамічної рівноваги та скільки значень величин. Теплоємністю калориметра знехтувати». Дану задачу можна розв'язати кількома способами, тому що в задачі не можна одразу встановити чи буде плавитись лід, чи замерзатиме вода. Однак всі способи потребують розв'язання рівняння теплового балансу, яке учням восьмого класу важко розв'язувати аналітично в загальному випадку.

Дещо спростити розв'язання дозволяє перехід від рівняння зв'язку між фізичними величинами до рівняння зв'язку між числовими значеннями величин, але розв'язання залишиться громіздким, оскільки доведеться кілька разів складати і розв'язувати складні рівняння теплового балансу та перевіряти висунуті гіпотези про хід теплообміну: а) буде плавитись лід? б) чи увесь лід розплавиться? в) буде замерзати вода? г) чи вся вода замерзне? і т.д. [1; 7; 8].

Для реалізації компетентнісного підходу в навчанні фізики і формування предметної компетентності потрібно навчити учнів читати, розуміти, опрацьовувати, інтерпретувати та будувати графіки. Оскільки графічне зображення функціональної залежності наочно показує хід процесів і у навчальній програмі з фізики рекомендовано використання графіків під час вивчення теплових явищ та вміння учнів розуміти і аналізувати графіки теплових процесів, доцільно розв'язати таку задачу графічно, попередньо уточнивши, що $m_1 = 1$ кг, $t_1 = -100$ °C, $m_2 = 1$ кг, $t_2 = 100$ °C (рис. 4). Практика показує, що саме графічний метод з використанням динамічних транспарантів більш повно розкриває фізичний зміст задачі, є раціональним, зрозумілим і простішим для відтворення учнями.

Використання невизначених задач вимагає від учнів дослідження, а саме це сприяє розвитку творчих здібностей і креативного мислення учнів.

Розв'язування задач на рівняння теплового балансу графічним методом дозволяє не тільки сформувати в учнів вміння читати, розуміти, опрацьовувати, інтерпретувати і будувати графіки теплових процесів, а довести ці вміння до рівня складової предметної компетентності учнів та реалізувати компетентнісний підхід в навчанні фізики в основній школі.

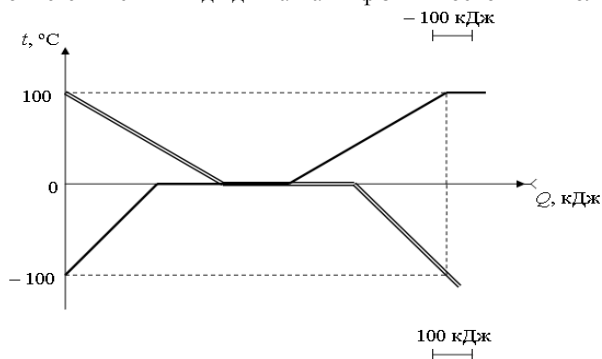


Рис. 4

У наш час є досить багато задач на дослідження функціональних залежностей, які найбільш ефективно розв'язуються з використанням номограм. Номографія – розділ математики, в якому вивчаються теорія і методи побудови номограм – графіків, функції яких залежать від кількох змінних. Слово «номографія» має грецьке походження і означає графічне зображення закону. Будь-яка номограма складається з простих елементів: шкал, бінарних полів, сімейств ліній, окремих ліній і точок. Шкали учні зустрічають на аналогових вимірювальних приладах. Простим прикладом бінарного поля є сітка із паралелелей і меридіанів на географічній карті. Поняття сімейства ліній, окремих ліній та точок учні вивчали на уроках геометрії. Номограми дозволяють виконати обчислення шляхом простих геометричних операцій.

Цінність використання номограм полягає у їх дешевизні, доступності, простоті використання, наочності і швидкості отримання результатів. Так, за допомогою номограм можна розв'язати ряд дослідницьких задач з оптики, електрики, теплоти, розв'язання яких аналітичним методом є дуже громіздким. Ця властивість номограм робить їх корисними у дослідній роботі учнів [10].

Зокрема, з використанням номограм можна проаналізувати з учнями, що при паралельному з'єднанні провідників результуючий опір завжди менший від найменшого (рис. 5), тоді як велика кількість обчислень не дозволяє це продемонструвати аналітично за короткий час при різних кількостях і значеннях опорів. Аналогічний висновок можна зробити і про послідовне з'єднання конденсаторів – результуюча ємність менша від найменшої [2].

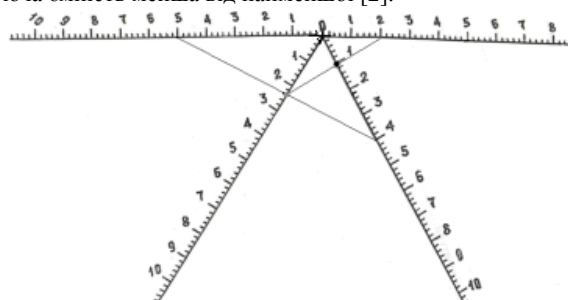


Рис. 5

На рис. 5 зображено приклад для обчислення опору паралельно з'єднаних провідників, якщо елементів більше двох, в даному випадку три: $R_1 = 5$ Ом, $R_2 = 4$ Ом, $R_3 = 2$ Ом.

Спочатку знаходять опір перших двох $\frac{1}{R_{1,2}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$, далі до цього результату «додають» третій опір $\frac{1}{R_{1,2,3}} = \frac{1}{R_{1,2}} + \frac{1}{R_3}$

і т.д. За номограмою: $R_{1,2} = 2,4$ Ом, $R_{1,2,3} \approx 1$ Ом (рис. 5). Розв'язання таких задач з використанням номограм спонукає учнів використовувати одержані знання в повсякденному житті, а значить сприятиме підвищенню рівня їх предметної компетентності.

Проведені педагогічні дослідження показали результативність використання графічного методу для розв'язування фізичних задач. Розв'язання задач графічним методом збільшує можливість використання дослідницьких задач на уроках фізики, що спонукає учнів використовувати одержані знання з фізики в повсякденному житті, сприятиме розвитку мислення учнів та формуванню їх предметної компетентності.

Список використаних джерел:

1. Анісімов А. Як складати і розв'язувати задачі з фізики : навчально-методичний посібник / А. Анісімов, Г. Редько, Г. Толпекіна. – Одеса : Автограф, 2002. – 123 с.
2. Брадис В.М. Четырехзначные математические таблицы / В.М. Брадис. – М. : Наука, 1973. – 94 с.
3. Коваленко К.В. Використання графіків під час вивчення закону збереження механічної енергії в старшій школі / К.В. Коваленко, В.Г. Нижник // Фізика та астрономія в школі. – 2011. – № 2. – С. 5-6, 49.
4. Коваленко К.В. Графічне інтегрування в старшій школі / К.В. Коваленко, В.Г. Нижник // Фізика та астрономія в школі. – 2011. – № 3. – С. 7-8, 49.
5. Коваленко К.В. Математичне моделювання під час вивчення рівноприскореного руху / К.В. Коваленко, В.Г. Нижник, О.Г. Нижник // Фізика та астрономія в сучасній школі. – 2013. – №2. – С. 10-12.
6. Коваленко К.В. Використання енергетичних діаграм для ілюстрації зміни енергії у теплових процесах / К.В. Коваленко // Фізика та астрономія в сучасній школі. – 2013. – №4. – С. 5-7.
7. Нижник В.Г. Дидактичні матеріали з фізики для 7 класу : посібник для вчителів / В.Г. Нижник, Є.В. Коршак, В.Д. Сиротюк. – К. : Пед. преса, 1999. – 84 с.
8. Нижник В.Г. До методики навчання учнів і студентів розв'язувати комплексні задачі з фізики / В.Г. Нижник, В.Д. Сиротюк, О.М. Шпак // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №5. Педагогічні науки: реалії та

- перспективи. – К. : Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2007. – Вип. 9. – С. 122-128.
9. Резников Л.И. Графический метод в преподавании физики / Л.И. Резников. – М. : Учпедгиз, 1967. – 347 с.
10. Хованский Г.С. Основы номографии / Г.С. Хованский. – М. : Наука, 1976. – 352 с.

К. В. Коваленко

*Национальный педагогический университет
имени М. П. Драгоманова*

ФОРМИРОВАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧАЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ ПУТЕМ РЕШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ ГРАФИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

В статье рассматривается важность решения задач из разных разделов физики графическим методом. Показано, что решение задач графическим методом увеличивает возможность использования исследовательских задач на уроках физики, которая будет побуждать учеников использовать полученные знания из физики в повседневной жизни, будет со-

действовать развитию мышления учеников основной школы и формированию их предметной компетентности.

Ключевые слова: графический метод, физическая задача, предметная компетентность, основная школа.

K. V. Kovalenko

National Pedagogical Dragomanov University

THE SUBJECT COMPETENCE OF PRIMARY SCHOOL PUPILS THROUGH TO SOLVING PHYSICAL PROBLEMS BY THE GRAPHIC METHOD

The article discusses the importance of solving problems from different areas of physics graphical method. It is shown that the solution of problems of a graphical method increases the ability to use research problems in physics classes, which will encourage students' knowledge of Physics in everyday, will promote the development of basic school pupils thinking and the formation of their subject expertise.

Key words: graphic method, physical problem, subject competence, Primary school.

Отримано: 16.05.2013

УДК 373.5.016:530.121

O. A. Konoval, M. A. Sliusarenko

Kyryvi Rih National University

ANALYSIS OF THE COVERAGE OF KINEMATIC EFFECT OF THE SPECIAL THEORY OF RELATIVITY IN THE TEXTBOOKS FOR SECONDARY EDUCATIONAL ESTABLISHMENTS

Methodological approaches to covering the basic provisions of the special theory of relativity available in the textbooks on physics for secondary educational institutions are discussed. It is shown that in some textbooks there are physical errors and incorrect formulations and explanations of the consequences of the special theory of relativity. Critical analysis of the peculiarities of implementation of the principle of science during the coverage of the special theory of relativity in the textbooks for secondary educational institutions has been carried out.

Key words: special theory of relativity, principle of science, methodology of teaching, kinematic consequences of Lorentz transformations.

Problem setting. The special theory of relativity (STR) is the branch of physics which plays a critical role in shaping the scientific outlook of students, provides them with modern concepts of space and time, gives them the understanding the limits of the laws of classical physics.

At present in the scientific and methodological literature there is no unified approach to teaching this physical theory in secondary school [1-13].

This is primarily due to the specifics of the STR and its paradoxical consequences, in particular, kinematics one. It is the analysis of the kinematics consequences of the STR which is mainly offered in the textbooks for secondary educational institutions.

Secondly, a relatively complex mathematical apparatus (Lorentz transformations) requires students' high level of development of logical and abstract thinking for the comprehension of the essence of physical phenomena and processes described from the positions of the theory of relativity. And these circumstances also cause a wide range of methodological innovations in the study of the STR in secondary educational establishments (SEE) [1-13].

In our opinion, the tasks facing the teacher in teaching the STR are as follows:

- to create pupils' adequate understanding physical reality that goes beyond their everyday experience (and which is completely described by Newtonian mechanics);
- to help to understand the peculiarities of the laws of relativistic physics (the region of high energies and velocities of particles motion);
- to form the foundations of students' scientific outlook taking into consideration that the essence of the STR as a physical theory is the teaching about properties of space and time;
- to ensure the implementation of the principles of continuity, correspondence and scientific character in studying classical and relativistic mechanics, maintaining at that logical continuity and interconnection.

In accordance with these principles in teaching the special theory of relativity one must adhere to the strict substantiation of all the formulas, conclusions and provisions of relativistic physics that will provide an integral structure of this physical theory.

Analysis of the latest research of solving general problem and selection of unsettled issues. It is well known that

classical mechanics is based on Newton's laws, which are invariant relative to Galilean transformations, space and time are considered as independent variables, time itself is absolute. In contrast, in relativistic physics events occur in four-dimensional space-time, it is based on two postulates of special relativity theory formulated by Einstein and Lorentz transformations (LT).

Thanks to LT transformation of coordinates and time occur at the transition from one inertial reference system (RS) to the other. LT and their consequences are the scientific proof of the existence of space-time as a reality with its specific geometric properties. Therefore, understanding LT and their consequences is a necessary part of forming students' scientific outlook.

We note that the coverage of kinematics effects of the STR on the sufficient methodological level was put into practice in [1; 2; 3; 6; 13].

However, the analysis of modern textbooks and methodical literature shows that the typical summary of relativistic mechanics is the summary in the form of disparate facts and concepts, with fragmentary lighting and not always with a sufficient profundity of analysis and interpretation. In some textbooks and school books [5; 9; 10] there exist physical errors, inaccuracies of definitions, incorrect interpretation of some provisions of the STR.

Purpose of the article. In connection with this the goal of the article in the most general terms is to realize the critical analysis of the peculiarities of the implementation of the principle of science during the coverage of the special theory of relativity in the textbooks for secondary educational institutions.

Summary of the basic material. In many textbooks on physics for secondary schools [1; 3; 12] LT are not mentioned at all, their place and importance in relativistic physics are not explained. This approach to the teaching of the special theory of relativity, in our opinion, does not ensure the principles of science and system in presenting the material. Review of the key provisions of the STR without illuminating LT leaves unsolved the question of the transition from classical to relativistic mechanics, from Galilean transformations to Lorentz transformations.

At that it's unclear to pupils where a new law of addition of velocities is from and so on. This approach does not allow to form a system of knowledge, creates didactic difficulties leading to misunderstanding this physical theory.