

анкетирования студентов проанализированы основные факторы активизации учебно-познавательной деятельности. Предложены пути решения проблемы активизации учебно-познавательной деятельности студентов колледжа на основе инновационной методики обучения.

Ключевые слова: методика, исследование, активизация, деятельность, учебно-познавательная, студент, колледж, анкетирование, анализ, процесс обучения.

Mankevishc T.V.

#### RESEARCH OF ACTIVATION EDUCATIONAL-COGNITIVE TO ACTIVITY OF COLLEGIANS

In the article the problem questions of activation are investigated educational-cognitive to activity of collegians in the process of study of the special disciplines on the example of object "Interchangeability, standardization and technical measuring". The method of questionnaire of students is analyze the basic factors of activation educational-cognitive to activity. Offered ways of decision of problem of activation educational-cognitive to activity of collegians on the basis of innovative method of studies.

Key words: method, research, activation, activity, educational-cognitive, student, college, questionnaire, analysis, process of studies.

УДК 378.147:53

Песін О.І., Каплун С.В., Свистунов О.Ю.

### НАВЧАЛЬНИЙ ФІЗИЧНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ: ПОШУК ВИХОДУ ІЗ КРИЗИ

У статті викладено результати дослідження, спрямованого на вирішення проблеми збереження якості викладання фізики при незадовільному стані оснащення загальноосвітніх шкіл сучасним навчальним обладнанням. Запропоновано вихід із цієї ситуації, пов'язаний з використанням науково обґрунтованих демонстраційних, лабораторних і домашніх дослідів, що виконуються за допомогою саморобних пристроїв.

Ключові слова: методика навчання фізики, навчальний фізичний експеримент, саморобний фізичний експеримент.

*Постановка проблеми.* Навчальний фізичний експеримент був і залишається одним із основних методів навчання фізики у середній школі. Матеріальною основою для його постановки й проведення служить навчальне обладнання типового кабінету фізики, стан якого впливає на організацію та результативність усього навчального процесу.

Економічні умови, що змінилися в Україні в 90-х роках минулого сторіччя, негативно вплинули на темпи розробки і виробництва навчального обладнання для шкіл. Як наслідок, виникли проблеми із забезпеченням шкіл приладами та наочними посібниками. Ці об'єктивні причини згодом призвели до того, що матеріально-технічна база кабінетів фізики шкіл протягом останніх 20 років практично не поновлювалася.

Відсутність у нинішніх умовах систематичного застосування навчального фізичного експерименту (НФЕ) негативно впливає на весь навчальний процес. Зокрема, відбувається руйнування фундаменту для формування наукового світогляду учнів, деформується мотиваційна сфера учнів, які розуміють, навіщо взагалі вони повинні вивчати фізику. Окрім того, з'являються передумови для розквіту менторського стилю викладання фізики, коли учні з "лінивою довірою" сприймають "крейдові" пояснення вчителя. Відсутність практики застосування НФЕ безумовно гальмує професійне зростання вчителів фізики та взагалі знижує професійний рівень педагогів.

На жаль, в умовах сьогодення важко розраховувати на швидкі зміни в галузі шкільного фізичного експерименту. Навіть якщо розробки сучасного шкільного обладнання будуть проводитися досить інтенсивно, до кожної школи вони надійдуть ще не скоро. Саме

тому пошук та реалізація на практиці можливих варіантів виходу із ситуації, в якій опинилася фізична освіта, є сьогодні актуальною методичною проблемою.

*Аналіз основних досліджень з питань використання саморобного експерименту.* Як правило, саморобний фізичний експеримент використовують за відсутності стандартного шкільного обладнання в кабінеті фізики. Але цінність приладів, що власноруч виготовлені учителем та учнями, полягає не тільки у поповненні матеріальної бази фізичного кабінету. Розробка та виготовлення такого обладнання має особливе навчально-виховне значення, бо піднімає учнів на більш високий рівень розуміння фізики. Саме це підкреслював П.Л. Капіца, коли стверджував, що учні мають самостійно виготовляти фізичні прилади і що найбільш цінним є експеримент, який виконаний на простих саморобних, хай може й не дуже красивих, засобах.

Треба сказати, що експериментування на саморобному обладнанні відомо давно. Можна стверджувати, що саморобний експеримент використовується в навчальному процесі фактично стільки часу, скільки викладають фізику в школі. Піонером фізичного експерименту на простому саморобному обладнанні вважають видатного фізика-методиста Я.І. Ковальського. Він ще у 1875–1878 рр. надрукував серію нарисів “Наглядные пособия” – одну з перших робіт у світовій педагогічній літературі, де обговорювалися питання ролі, місця та значення наочних посібників у навчальному процесі.

Не зупиняючись на історії становлення навчального фізичного експерименту, вкажемо, що в останні роки активізувалися дослідження і науковців-методистів, і вчителів-ентузіастів з питань розробки та застосування саморобного фізичного обладнання. У роботах Величка С.П., Вовкотруб В.П., Волинка О.В., Грудиніна Б.В., Коршака Є.В., Нижника В.Г., Подопригори Н.В., Руденка М.П., Савченка В.Ф., Тищука В.І. та інших обговорюються питання навчального фізичного експерименту, створення його системи, методики застосування саморобних пристроїв. Необхідно відзначити й численні публікації В.А. Старощука, які безумовно сприяють популяризації простого саморобного фізичного експерименту.

Значення використання нескладного саморобного обладнання не можна перебільшити навіть в умовах повної комплектації кабінетів фізики промисловим приладами. Як слушно підкреслено авторами [1: 293], фізичний експеримент для учнів взагалі є і засобом одержання нових емпіричних даних, які потім узагальнюються в законах і теоріях, і критерієм істинності положень науки.

Численні психолого-педагогічні дослідження довели, що засвоєння фізичних понять суттєво залежить від тієї основи, завдяки якій вони формуються. Тому виконані на власноруч зробленому приладді досліди та спостереження дозволяють учневі не тільки краще побачити зв'язок фізики і навколишнього світу, але й сприяють адекватному розумінню фізичних понять.

Набутий учнями досвід конструювання приладів та установок має велике значення, бо під час складання приладів учні мають аналізувати фізичні процеси, що лежать в основі функціонування створюваного обладнання. Така власноручна практика дозволяє учневі повному уявити картину протікання досліджуваних ним явищ, сприяє формуванню творчої уяви – необхідного компоненту розумової діяльності. Окрім того, набуває розвитку дрібна моторика рук, просторове мислення й сприйняття форми об'єктів. Експерименти, які виконані за допомогою обладнання, що виготовлене учнем або за його безпосередньою участю, набувають для нього додаткового емоційного забарвлення. Усе це надає школяреві впевненість у собі, народжує бажання просуватися й далі шляхом пізнання світу фізики. Саме тому однією з вимог до саморобного обладнання, яке може бути використане у школі, має бути наявність елементів конструктора.

Таким чином, аналіз процесу виготовлення та застосування школярами саморобних фізичних приладів приводить до виявлення низки можливостей цього виду навчального експерименту, серед яких можна виділити удосконалення практичних та експериментальних

умінь школярів, формування та розвиток пізнавального інтересу, критичного мислення та самореалізацію кожного учня через досягнення успіху [4: 191–192].

Отже, саморобний фізичний експеримент у навчальному процесі з фізики виступає:

- 1) як створений вчителем засіб, що використовується у демонстраційному експерименті;
- 2) як засіб пізнання школярем світу фізичних явищ.

Уважаємо, що сьогодні за відсутністю стандартного шкільного обладнання саморобний експеримент є для учителя мабуть останньою можливістю впевнити школярів у тому, що всі наші знання про природу базуються на досліді, і що фізика без спостережень та дослідів перетворюється просто на гру слів. З іншого боку, з виготовлення та широкого застосування саморобного експерименту можна почати процес відновлення навчального фізичного експерименту. У протилежному випадку ще декілька років нестачання в школи промислового фізичного обладнання призведуть до остаточного руйнування фізичної освіти.

*Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.* Таким чином, не можна казати, що проблемі саморобного фізичного обладнання не приділяється ніякої уваги. Але з нашої точки зору у цьому питанні поки що нема певної системи, що вплинуло б на послідовне застосування саморобного експерименту у практиці викладання. Одним з чинників такого становища, на наш погляд є те, що у методичній літературі саморобний експеримент розглядається головним чином як додаток до традиційного фізичного експерименту. Зауважимо також, що більшість наукових та методичних публікацій з цієї тематики сьогодні присвячене домашнім дослідом та спостереженням школярів; використанню саморобного обладнання під час уроку та у позакласній роботі приділено менше уваги.

З певних об'єктивних та суб'єктивних причин виконані та опубліковані науково-методичні дослідження не знаходять гідного відображення у практиці навчання фізики в школі. Про це свідчать, зокрема, й результати досліджень І.В. Коробової, з яких випливає, що майже не застосовують саморобні прилади у навчанні фізики 64,3% вчителів, а застосовують дуже рідко – 14,3% [4: 189–190].

Проведені нами під час занять курсів підвищення кваліфікації анкетування та опитування виявляє близько 57% учителів, що використовують саморобне обладнання (з них майже половина використовують обладнання, яке створене їхніми попередниками); при цьому планують його виготовити та застосувати в навчальному процесі лише 30% учителів.

Однією з причин “другорядності” самостійного експерименту у його нинішньому стані слід вважати низький рівень популяризації цього виду експерименту у викладацькому середовищі.

*Формулювання цілей статті.* Метою статті є окреслення можливих шляхів повноцінного застосування саморобного фізичного експерименту в загальноосвітніх закладах України.

*Виклад основного матеріалу дослідження.* Авторами виконані певні дослідження та практичні розробки, які отримали високу оцінку як учителів-практиків, так і провідних науковців-методистів. Це, насамперед, розробка саморобного експерименту з таких розділів шкільної фізики як геометрична оптика, електричне поле, коливання та хвилі.

Для вивчення світлових явищ було сконструйовано прилад з геометричної оптики, який на відміну від шайби Гартля, моделював не окремі лучі, а гомоцентричний пучок світла, що виходить із світної точки. Цей прилад дозволяє візуалізувати проходження гомоцентричного пучка світла від джерела світла до його приймача скрізь різноманітні оптичні елементи та їх найпростіші комбінації [5: 32–37].

Інші розробки пов'язані з вивченням питань кінематики матеріальної точки. Об'єктами експериментування виступають графічні моделі, які одержали назву “Ідеальні стробограми”; вони моделюють прямолінійний рівномірний та рівноприскорений рухи, рівномірний рух по колу, механічні коливання та хвилі). Робота з “ідеальними стробограми руху” дозволяє учням достатньо глибоко з загальних позицій проаналізувати і розібратися в закономірностях руху, що вивчається [2: 67–73].

Для вивчення розділу “Електростатика” було запропоновано використання двох саморобних простих чутливих індикаторів електричного поля. Індикатор “електричний маятник” дає інформацію про інтенсивність електричного поля у місті його розташування. Інший індикатор – “електрична стрілка” – інформує про напрям електричного поля.

Сумісне використання обох індикаторів, розташованих в одній області поля, дає вичерпну інформацію про напруженість поля в цьому місці. [6: 53–55].

Зараз проводиться робота з конструювання універсального приладу з поліфункціональними можливостями для моделювання явищ з молекулярної фізики, атомної фізики, електродинаміки, аеродинаміки. Зауважимо, що цей прилад може використовуватися і на уроках з математики, коли в учнів формуються первісні стохастичні уявлення.

У зв’язку з цим пропонуємо низку заходів, що можуть стимулювати забезпечення шкільних кабінетів фізики кращими зразками саморобного обладнання. Розпочати потрібно з організаційно-інформаційної підтримки вчителів фізики, які не хочуть працювати у порожньому кабінеті фізики та готові розпочати систематичну роботу з конструювання простого саморобного приладдя. Ця інформаційно-організаційна підтримка має здійснюватися передусім тими закладами та підрозділами, що мають справу з матеріально-технічним забезпеченням загальноосвітніх шкіл.

Відзначимо деякі напрями, за якими може здійснюватися така підтримка:

1. Започаткувати щорічний Всеукраїнський конкурс на кращий саморобний фізичний експеримент, проводячи його за принципом олімпіад: від районного та обласних етапів до Всеукраїнського. Розробити необхідне Положення про такий конкурс.

2. Створити постійно діючу виставку кращих приладів з фізики, однією з головних напрямів якої буде саморобне фізичне обладнання.

Для цього потрібно розробити Положення про виставку, а також про експертну комісію, що має за певними критеріями здійснювати науково-методичну експертизу поданих зразків саморобного обладнання та відповідного експерименту.

Експертна комісія може бути наділена правом рекомендувати найкраще приладдя до розгляду комісій Науково-методичної ради з питань освіти МОН України щодо надання відповідного свідоцтва “Використання в закладах освіти України дозволяється”.

3. Створити сайт “Саморобні прилади з фізики: конструкція, способи виготовлення, методика застосування”, на якому інформувати про конкурс саморобного обладнання, його результати, а також про технологію виготовлення та методику застосування цього обладнання. На сайті можуть також розміщуватись відеоматеріали, що слугуватимуть орієнтиром учителям в процесі виготовлення та застосування саморобного обладнання.

Форум сайту надасть можливість учителям та методистам обговорювати особливості того чи іншого приладдя, сумісно знаходити нові способи дослідження фізичних явищ.

Спілкування вчителів, методистів, науковців за допомогою подібного сайту надасть можливість оперативно реагувати на запити вчителів, особливо в умовах, коли змінюються навчальні програми і виникають нові питання щодо організації навчально-виховного процесу з фізики.

*Висновки.* Таким чином, можливий вихід зі скрутного становища, в якому сьогодні опинилася фізична освіта через нестачу навчального обладнання, полягає, на нашу думку, в організаційній підтримці саморобного експерименту. При цьому виготовлення та постачання у школи фізичного приладдя промислового виробництва залишається однією з першочергових задач.

*Перспективи подальших досліджень* автори бачать у створенні системи саморобного експерименту для основних розділів шкільного курсу фізики, а також забезпеченні методичної підтримки цього експерименту з використанням сучасних мультимедійних технологій.

## ЛІТЕРАТУРА:

1. Величко С., Кузьменко О. Шкільний фізичний експеримент як чинник розвитку самостійної пізнавально-пошукової діяльності школярів // Наукові записки. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград: КДПУ ім. В.Винниченка. – Вип 82 (1). –2009. – С.293–299.
2. Каплун С.В. Схематизовані навчальні моделі в процесі вивчення гармонічних коливань // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія №5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. – Випуск 9: збірник наукових праць. – К.: Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2007. – С. 67–73.
3. Каплун С.В., Решетняк В.Г. Фізичний практикум у класі та вдома. 10 клас. – Харків: Веста: Вид-во “Ранок”, 2006. – 64 с.
4. Коробова І.В. Проблема застосування саморобних фізичних приладів у навчальному експерименті / Збірник наукових праць Бердянського державного педагогічного університету (Педагогічні науки). – №1. – Бердянськ:БДПУ, 2008. – С.188–194.
5. Песін О., Свистунов О. Про вивчення елементів геометричної оптики в основній школі // Фізика та астрономія в школі – 2008. – №1. – С.32–37.
6. Песін О. І., Свистунов О. Ю. Чутливий індикатор для вивчення властивостей електричного поля // Фізика та астрономія в школі. –1998. – №1. –С. 53–55.
7. Руденко М.П. Домашній експеримент у навчанні фізики учнів основної школи: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 /Чернігівський державний педагогічний університет ім. Т.Г. Шевченка. – Київ, 2000. – 15 с.

Песін А.И., Каплун С.В., Свистунов А.Ю.

### *УЧЕБНЫЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ: ПОИСК ВЫХОДА ИЗ КРИЗИСА*

*В статье изложены результаты исследования, направленного на разрешение проблемы сохранения качества преподавания физики при неудовлетворительном состоянии оснащения общеобразовательных школ современным учебным оборудованием. Предложен выход из этой ситуации, связанный с использованием научно обоснованных демонстрационных, лабораторных и домашних опытов, выполняемых с помощью самодельных приборов.*

*Ключевые слова: методика обучения физике, учебный физический эксперимент, самодельный физический эксперимент.*

Pesin O.I., Kaplun S.V., Svystunov O.Yu.

### *THE EDUCATIONAL PHYSICAL EXPERIMENT: SEARCH OF EXIT FROM A CRISIS*

*In the article it is suggested the results of an investigation aimed at the problem of the preservation of quality of teaching physics in high school under the conditions of lack or poor state of necessary modern training equipment. We propose a solution to this problem based on using demonstrational, laboratory and home-made experiments, which are carried out with self-made devices.*

*Key words: methods of physics teaching, educational physical experiment, self-made physical experiment.*

**УДК 371.134**

**Плуток О.В.**

## **СУТНІСТЬ ТА СТРУКТУРА ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ДО ПРОЕКТНО-ХУДОЖНЬОЇ ТВОРЧОСТІ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ**

*У статті розкриваються сутнісні ознаки, обґрунтовується вибір компонентів, критеріїв та показників готовності майбутнього вчителя трудового навчання до організації проектно-художньої творчості учнів основної школи, що можуть слугувати основою діагностики означеної готовності.*