

УДК 372.853

**А. Б. Барканов,**  
аспірант  
(Бердянський державний педагогічний університет)  
barcanovartem@gmail.com

## **ТЕХНІЧНЕ КОНСТРУЮВАННЯ В АГРОТЕХНІЧНИХ КОЛЕДЖАХ ЯК МЕТОД МОТИВАЦІЇ ДО ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ**

### **Анотація**

У статті розглядаються проблеми впровадження фізико-технічного конструювання в навчання фізики в агротехнологічних коледжах. Пропонуються теми робіт для залучення студентів до фізико-технічного конструювання. Показано, що використання в навчальному процесі фізико-технічного конструювання підвищує мотивацію до вивчення фізики. Процес виконання конструкторських нестандартних завдань дозволяє формувати навички застосування знань з фізики на практиці та сприяє професійній спрямованості навчання фізики в агротехнічних коледжах.

**Ключові слова:** фізика, фізико-технічне конструювання, професійна підготовка, мотивація, коледж, професійно спрямоване навчання.

### **Summary**

The article deals with the problems of implementation of physical and technical design in the educational process in physics in agrotechnological colleges. The works are offered to attract students to physical and technical design. A questionnaire was conducted for students of agrotechnical colleges with the aim of revealing their thoughts on participation in physical and engineering design and the reasons that prevented them from engaging in this educational activity. It is shown that the use in the educational process of physical and technical design increases the motivation for the study of physics, since during the solving of non-standard tasks it is possible to apply knowledge in physics in practice and promotes the professional orientation of the study of physics in agrotechnical colleges.

**Key words:** physics, physical and engineering design, vocational training, motivation, college, professionally oriented education.

**Постановка проблеми.** Однією із важливих складових, що забезпечує якість вищої професійної освіти, є ефективне засвоєння студентами фундаментальних знань. У агротехнічних навчальних закладах, які готують інженерів і технологів харчової промисловості, курс фізики закладає фундамент для вивчення всіх технічних і багатьох технологічних дисциплін таких, як “Електротехніка”, “Холодильні машини”, “Механізація і автоматизація сільськогосподарського виробництва” та ін.

Перед сучасною системою професійної освіти постають нові завдання, пов’язані з вихованням компетентної особистості фахівця, з такими розвиненими якостями, як високий професіоналізм; ініціативність; почуття відповідальності; вміння швидко орієнтуватися в ситуації; приймати самостійні рішення; прагнення до самовдосконалення. Важливу роль у формуванні такої особистості відіграє мотивація студентів до навчання та оволодіння професійними знаннями.

Упровадження елементів фізико-технічного конструювання в умовах професійно орієнтованого навчання дозволяє підвищити рівень мотивації

при вивченні фізики та формує фундаментальну базу для вивчення предметів професійної підготовки. Фізико-технічне конструювання сприятиме розвитку творчого мислення, засвоєнню фізичних понять, розвиває в студентів фізичне мислення та навички застосування знань на практиці.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідження проблеми організації навчання фізики, спрямоване на формування фундаментальних основ професійних знань у системі підготовки фахівців різного профілю, знайшли своє відображення в наукових працях: І. Зверєва, А. Касперського, І. Козловського, В. Максимова, С. Пастушенка, В. Сергієнка, О. Сергеєва, Г. Шишкіна та ін.

Найбільший інтерес викликають праці, у яких досліджувались проблеми міжпредметних зв'язків у системі підготовки фахівців технологічної галузі навчальних закладів аграрної освіти, де основна увага приділялась міжпредметним зв'язкам фізики з технічними і технологічними дисциплінами: Л. Збаравська, В. Жданов.

Дослідженню проблем, пов'язаних з практичною підготовкою, присвячені фундаментальні дослідження багатьох вітчизняних вчених та методистів. У працях Л. Збаравської розкриті питання реалізації міжпредметних зв'язків курсу фізики з дисциплінами фахової підготовки у вищих навчальних аграрно-технічних закладах III-IV рівнів акредитації. Г. Шатковська розглядала науково-методичні засади інтеграції фізики з іншими навчальними дисциплінами у ВНЗ I-II рівнів акредитації [6]. Л. Шаповалова досліджувала проблему методики розв'язування задач міжпредметного змісту в процесі навчання фізики. П. Атаманчук, В. Торчук проводили аналіз шляхів удосконалення професійно орієнтованого навчання фізики студентів аграрно-технічного профілю.

У працях Стефанової Г., присвячених проблемі підвищення ефективності підготовки учнів на основі реалізації принципу практичної спрямованості навчання, автор обґрунтував необхідність формування умінь розв'язувати типові задачі із залученням фізичних знань, які неодноразово виникають перед людиною в процесі її життєдіяльності [5]. Є. Климовим [3] було розроблено психологічні характеристики професій. Психологічною компонентою професійної спрямованості навчання займалися Б. Федоришин, В. Бодров.

О. Смутко досліджував у своїх працях формування предметних компетентностей в експериментальній підготовці з фізики студентів агротехнічного профілю. Автор вивчав окремі аспекти технології формування предметних компетентностей в експериментальній підготовці з фізики майбутнього фахівця агропромислового виробництва [8].

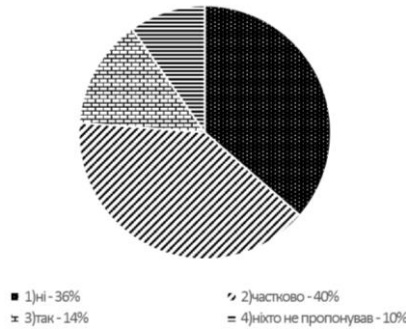
**Мета статті** – дослідити особливості формування мотиваційної складової вивчення фізики в агротехнічних коледжах за допомогою залучення учнів до фізико-технічного конструювання в аграрних коледжах.

**Виклад основного матеріалу.** Одним з варіантів реалізації профільного навчання фізики є залучення студентів до фізико-технічного конструювання, яке може виступати як допоміжна складова навчального процесу з фізики у ВНЗ I-II р.а. агротехнічного профілю.

Проблему залучення студентів до конструкторської діяльності

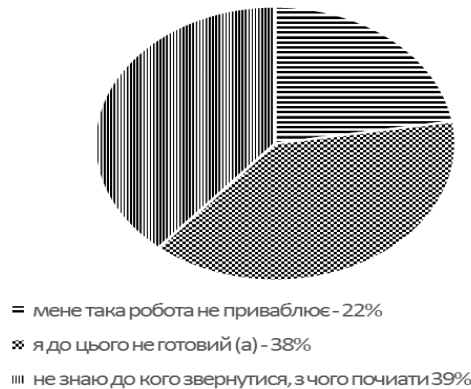
можна розв'язати за допомогою впровадження в навчальний процес проектів з фізики та роботи в фізичному гуртку. З метою виявлення ставлення студентів агротехнічних коледжів до участі в фізико-технічному конструюванні нами було проведено анкетування, у процесі якого було виявлено: а) труднощі, які перешкоджають студентам займатися фізико-технічним конструюванням; б) виявлення студентів, що займалися фізико-технічним конструюванням.

Встановлено, що більшість студентів лише частково займалися фізико-технічним конструюванням у школі (рис.1).



**Рис. 1. Результати виявлення студентів, які займалися фізико-технічним конструюванням**

Проведене дослідження серед студентів перших і четвертих курсів дозволило визначити основні труднощі, які перешкоджають студентам займатися фізико-технічним конструюванням, та основні причини, що цьому заважають (рис. 2).



**Рис. 2. Основні труднощі, які перешкоджають студентам займатися фізико-технічним конструюванням**

Такі результати анкетування пояснюються тим, що в багатьох навчальних закладах відсутні фізико-технічні гуртки, недостатньо використовується викладачами метод проектів. На мотивацію студентів до навчальної діяльності з фізики безпосередньо впливає якість самого освітнього процесу та організація роботи гуртків фізико-технічного конструювання. Це сприятиме формуванню професійних навичок у майбутніх механіків, технологів харчової промисловості, дозволить значно

підвищити мотивацію студентів до навчання фізики.

Метою фізико-технічного гуртка є реалізація професійної спрямованості навчання, посилення мотиваційних аспектів навчання з плавним переходом від навчальних курсів коледжів до їх застосування в практичній діяльності, стимуляція розвитку творчих здібностей студентів шляхом залучення їх до безпосередньої дослідницької діяльності.

Нами запропоновані теми робіт, які можна використати при організації навчального процесу з фізико-технічного конструювання.

*Таблиця 1*

**Теми робіт для занять фізико-технічного конструювання**

<i>Семестр</i>	<i>Розділи програми</i>	<i>Теми</i>
I	Механіка	Розробка саджального механізму.
	Молекулярна фізика та термодинаміка	Створення конструкції накопичення сонячного тепла. Розрахунок установки для виготовлення біогазу.
II	Електродинаміка	Розробка електронної системи управління дизельного двигуна для роботи на біогазі.
	Коливання і хвилі	Вплив вібрації на зростання зернових культур.
		Дія ультразвуку на зростання зернових культур.
		Мобільний телефонний зв'язок.
Хвильова і квантова оптика	Проект для розрахунку установки для нагрівання води з використанням дзеркала.	
Атомна та ядерна фізика	Вивчення природньої радіоактивності рослин. Використання іонізуючого випромінювання в агропромисловому комплексі.	

Важливим критерієм для оцінки навчально-технічної діяльності студентів є наявність елемента новизни. Цей елемент забезпечує свідоме використання знань студентів у нових умовах залежно від вимог життя та практики. Не варто плутати фізико-технічне конструювання та копіювання, точне слідування інструкцій, у такій навчальній діяльності відсутні оригінальні та нові ідеї.

**Висновки.** Заняття фізико-технічним конструюванням розвивають творчу ініціативу студентів з фізики і техніки, у майбутній професійній діяльності. Організований таким чином педагогічний процес, у першу чергу, враховує інтереси студентів, а викладач, виходячи з цього, знаходить найбільш ефективні форми роботи. Такий підхід до організації навчального процесу дає можливість реалізувати програму багаторівневої підготовки в рамках процесу безперервної освіти.

**Перспективи подальших пошуків у напрямі дослідження.** Подальших досліджень потребує розробка методичних рекомендацій для викладачів агротехнічних коледжів щодо організації та проведення занять з фізико-технічного конструювання з професійно орієнтованим змістом згідно з навчальними планами підготовки фахівців аграрної галузі.

**ЛІТЕРАТУРА**

1. Закон України “Про вищу освіту” (№1556-VII від 01.07.2014) // Відомості Верховної Ради. – 2014.
2. Збаравська Л.Ю. Підвищення фахових знань студентів за допомогою використання міжпредметних зв'язків та прикладних фізичних задач / Л.Ю.Збаравська, В.П.Сергієнко // Наука і методика : зб. наук.-метод. пр. – К. : Агроосвіта, 2013. – Вип. 25. – 80 с.
3. Климов Е. А. Психология профессионального самоопределения / Е. А. Климов. – Ростов-на-Дону : Феникс, 1996. – 512 с.
4. Сосницька Н. Л. Фахова підготовка майбутнього вчителя фізики на засадах компетентнісного підходу / Н.Л.Сосницька // Науково-дослідна робота в системі підготовки фахівців-педагогів у природничій та технологічній галузях: матер. IV Всеукр. наук. практ. конф. – Бердянськ : БДПУ, 2013. – 336 с.
5. Стефанова Г. П. Теоретические основы и методика реализации принципа практической направленности подготовки учащихся при обучении физике : автореф. дис. д-ра пед. наук / Г. П. Стефанова. – М., 2002. – 32 с.
6. Шатковська Г. І. Науково-методичні засади інтеграції знань з фізики і хімії студентів вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації технічно-технологічного профілю : автореф. дис. канд. пед. наук : 13.00.02 / Г. І. Шатковська. – К., 2007. – 21 с.
7. Шишкін Г. О. Професійно спрямоване навчання фізики в технологічних коледжах / Г. О. Шишкін, А. Б. Барканов // Нові технології навчання : наук. метод. зб. / Інститут інноваційних технологій і змісту освіти МОНмолодьспорт України. – К., 2011. – Вип. 70. – 200 с.
8. Смутко О. О. Формування предметних компетентностей в експериментальній підготовці з фізики студентів агротехнічного профілю / О. О. Смутко // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка. Серія : Педагогічна. – 2014. – Вип. 20. – С. 223-225. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpkp\\_ped\\_2014\\_20\\_75](http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpkp_ped_2014_20_75)

**Стаття надійшла до редакції 01.10.2017**