

ВІДГУК

офіційного опонента, кандидата педагогічних наук, Казак Ірини Олександрівни на дисертацію Без'язичного Василя Федоровича «Методика навчання основ енерго- і ресурсозбереження майбутніх інженерів-педагогів», що представлена на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук зі спеціальності 13.00.02 – теорія та методика навчання – технічні дисципліни

Актуальність теми дисертаційного дослідження обумовлюється інтенсивним вичерпанням паливно-енергетичних ресурсів планети, прийнятими у Законі України «Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки» пріоритетними напрямами до 2020 року в Україні - розвиток енергетики та енергоефективності, необхідністю виховання у різних верств населення ощадливого ставлення до використання паливно-енергетичних ресурсів відповідно до Закону України 2015 року «Про енергозбереження» та необхідністю підготовки фахівців для пріоритетних галузей економічної, науково-педагогічної та педагогічної видів діяльності згідно Закону України «Про вищу освіту» (2014 р.). Тому доцільною є підготовка спеціалістів, зокрема інженерів-педагогів, що будуть забезпечувати ефективність цих заходів, оскільки проблеми енерго- і ресурсозбереження є актуальними для всіх, без винятків, галузей господарської діяльності – від освіти до промисловості і побуту. Соціальна затребуваність фахівців з основ енерго- і ресурсозбереження, з одного боку, та недостатня дослідженість підготовки цих фахівців з урахуванням інтегрованого характеру змісту їх навчання та механізмів його реалізації з іншого, і визначають актуальність теми дисертаційної роботи Без'язичного В.Ф.

Не викликає сумніву **наукова новизна дослідження**, яка підтверджує найбільш вагомими науковими результатами у дисертації, і полягає у тому, що уперше теоретично обґрунтовано, розроблено та експериментально перевірено методику навчання основ енерго- і ресурсозбереження майбутніх інженерів-педагогів на основі моделі інтегрованого змісту навчання та комп'ютеризованих навчальних тренажерів, що сприяє підвищенню рівня сформованості професійної компетентності з основ енерго- і ресурсозбереження та модель інтегрованого змісту навчання основ енерго- і ресурсозбереження майбутніх інженерів-педагогів, розроблену на засадах інтеграції базових процесів енерго- і ресурсозбереження (механічних, гідрогазодинамічних, теплових та електричних), технологічних енергетичних процесів та галузевого нормативно-правового забезпечення, навчання яких детермінується галузевими напрямами підготовки майбутніх інженерів-педагогів (механічним, електричним, хімічним та технологічним).

Також у дисертаційній роботі удосконалено засоби навчання основ енерго- і ресурсозбереження майбутніх інженерів-педагогів на основі

№ 104-38/84
Big 18.04.2018р.

розробки комп'ютеризованих навчальних тренажерів, які інтегровано моделюють механічні, гідрогазодинамічні, теплові та електричні процеси для вирішення практичних завдань енерго- і ресурсозбереження.

Обґрунтованість і достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій підтверджується значним обсягом опрацьованих джерел (195 найменувань, з них 18 – іноземними мовами), комплексом застосованих методів і засобів дослідження, що відповідають предмету, меті та гіпотезі дослідження, експериментальною перевіркою вихідних положень дослідження, яка проходила протягом 2013-2014 та 2014/2015 навчальних років та охоплювала 103 особи на базі підготовки інженерів-педагогів за відповідною спеціальністю. Інтерпретація результатів та їх статистична значущість дозволили підтвердити висунуту гіпотезу дослідження.

Практичне значення роботи полягає у можливості застосування отриманих результатів у вигляді створеної методики у процесі навчання основ енерго- і ресурсозбереження майбутніх інженерів-педагогів з дисципліни «Основи енерго- і ресурсозбереження» в навчальному плані підготовки бакалаврів у напрямку «Професійна освіта» для 3-го курсу в Українській інженерно-педагогічній академії, та у застосуванні розробленого навчального посібника «Основи енерго- і ресурсозбереження», призначеного для студентів вищих навчальних закладів, а також комп'ютеризованих навчальних тренажерів для проведення лабораторних робіт з цієї дисципліни.

Практичне значення підтверджується **зв'язком роботи з науковими дослідженнями**, які є складовою частиною науково-дослідних робіт, що проводилися в Українській інженерно-педагогічній академії в межах тем «Розробка наукових принципів і методів інтеграції локальних енергозберігаючих енергосистем управління енергетичними об'єктами в загальні автоматизовані системи управління енергоблоками електричних станцій» (РК № 0115U003273) та «Розробка теоретичних і методичних основ професійної підготовки інженерів на основі системної природничо-техніко-технологічної інтеграції знань» (РК № 0115U003274), а також впровадженням результатів дослідження у навчальний процес Української інженерно-педагогічної академії (довідка № 101-02-791 від 20 травня 2016), Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» (довідка № 106-04-151 від 17 травня 2016), Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова (довідка № 106-89/13-114 від 16 травня 2016).

Наукові положення і висновки повною мірою викладено в опублікованих працях. Здобувач оприлюднив результати дослідження у 18 публікаціях (з них 3 одноосібні), у тому числі: 1 монографія; 1 навчальний посібник; 10 статей – у провідних наукових фахових виданнях України (з них 4 статті – у наукових виданнях України, що входять до міжнародних

наукометричних баз); 2 патенти України на корисні моделі; 4 тези – у збірниках тез доповідей конференцій.

Апробація результатів роботи здійснювалась через їх обговорення на двох міжнародних і двох регіональних конференціях, в яких здобувач брав участь.

Аналіз змісту дисертаційного дослідження.

У першому розділі – «Теоретичні засади методики навчання основ енерго- і ресурсозбереження майбутніх інженерів-педагогів» - проаналізовано і систематизовано ключові аспекти предметної галузі основ енерго- і ресурсозбереження та визначено, що практика розробки змісту навчання дисциплін енергетичного спрямування має тенденцію до відображення питань енергозбереження, що підкреслює актуальність напрямку.

Треба відмітити ретельно виконаний аналіз автором роботи існуючих методик навчання основ енерго- і ресурсозбереження майбутніх інженерів-педагогів та на підставі цього визначити проблему дослідження, яка полягає у виявленні: дезінтегрованості змісту основ енерго- і ресурсозбереження в існуючих методиках навчання та інтегрованості предметної галузі основ енерго- і ресурсозбереження; потреби в адаптації змісту навчання основ енерго- і ресурсозбереження майбутніх інженерів-педагогів до галузевих напрямів їхньої підготовки та недостатньої розробленості механізмів його реалізації; необхідності формування професійної компетентності з основ енерго- і ресурсозбереження у майбутніх інженерів-педагогів і обмеженості методик її формування.

У цьому розділі також теоретично обґрунтовано цілі і модель змісту навчання та методи, засоби і форми навчання основ енерго- і ресурсозбереження майбутніх інженерів-педагогів. На основі огляду автором розглянутих аспектів предметної галузі та недоліків відомих методик навчання запропоновано модель змісту, яка включає поєднання витрат ресурсів та енергії з технологічними енергетичними процесами, та відображує зв'язки між ключовими складовими енерго- та ресурсовитрат.

У другому розділі – «Практична реалізація методики навчання основ енерго- і ресурсозбереження майбутніх інженерів-педагогів» – докладно показано реалізацію розробленої методики.

Автором дисертації визначено цілі навчання, основні знання, уміння та професійно важливі якості майбутніх інженерів-педагогів, що забезпечують досягнення інтегрованого формування базової енерго- і ресурсозберігаючої, технологічної енергетичної та галузевої нормативно-правової професійних компетентностей як складових професійної компетентності з основ енерго- і ресурсозбереження.

Здобувачем розроблено зміст навчання основ енерго- і ресурсозбереження майбутніх інженерів-педагогів відповідно до розробленої моделі інтегрованого змісту навчання на засадах інтеграції базових процесів енерго- і ресурсозбереження, технологічних енергетичних процесів та галузевого нормативно-правового забезпечення.

Дуже цінними здобутками автора у другому розділі дисертаційної роботи є розроблена класифікація фізичних процесів і відповідних їм базових процесів, та схема угруповання профілів напряму «Професійна освіта» за використовуваними процесами в технологічному устаткуванні.

На особливу увагу заслуговує розроблені Без'язичним В.Ф. програми підготовки майбутніх інженерів-педагогів, що включають теоретичні відомості з чинного галузевого законодавства, видів енергії, основних понять енерго- та ресурсозбереження, основних видів економії енергії і енергетичних ресурсів, основних видів втрат енергії та їх мінімізації, методів і засобів енерго- і ресурсозбереження й технологічних енергетичних процесів, характерних кожному галузевому напряму підготовки майбутніх інженерів-педагогів, перспективних технічних рішень в галузі енерго- та ресурсозбереження відповідно до галузевих напрямів підготовки майбутніх інженерів-педагогів.

Виходячи із цілей і задач процесу навчання основ енерго- і ресурсозбереження за класифікацією, наведеною у п. 1.4, здобувачем визначені види кейсів, які доцільно застосовувати під час навчання основ енерго- і ресурсозбереження майбутніх інженерів-педагогів.

Треба відмітити, що у практичній реалізації методики студентам було запропоновано наступні теми кейсів із урахуванням галузевого напряму їх підготовки: оцінка енергоефективності технічного обладнання і виробничої діяльності підприємства; розробка основних рекомендацій і заходів з енергозбереження; оформлення звіту і енергетичного паспорта.

У другому розділі роботи автор пропонує у процесі навчання основ енерго- і ресурсозбереження в цілому доцільним застосування пояснювально-ілюстративних (інформаційно-рецептивних), репродуктивних методів. Крім того, можливим є застосування поєднання попередніх методів із проблемним навчанням у межах діяльнісного підходу, що забезпечує поетапне оволодіння студентами знаннями на ознайомчо-орієнтовному, понятійно-аналітичному та продуктивно-синтетичному рівнях відповідно. Також можливим є застосування частково-пошукових (евристичних) методів.

Також у другому розділі здобувачем були обрані форми навчання основ енерго- і ресурсозбереження майбутніх інженерів-педагогів: лекції, практичні та лабораторні роботи. Підґрунтям до формування їх змісту є наскрізне проникнення базових процесів енерго- і ресурсозбереження,

технологічних енергетичних процесів та галузевого нормативно-правового забезпечення.

В процесі практичної реалізації засобів та форм навчання основ енерго- і ресурсозбереження майбутніх інженерів-педагогів спроектовано та розроблено навчальні тренажери до наступних робіт: «Дослідження енергоефективних режимів експлуатації насосних установок», «Енергопостачання житлового будинку з використанням автономних і альтернативних джерел енергії», «Вивчення і знешкодження схем крадіжки електроенергії», «Дослідження ефективності роботи теплових насосів», «Визначення втрат енергії через фасади будівель за допомогою тепловізора».

Як відмічається здобувачем, в межах інтеграції базових процесів енерго- і ресурсозбереження, технологічних енергетичних процесів та галузевого нормативно-правового забезпечення можливою є постановка десяти комплексних лабораторних робіт по характерних енергооб'єктах, та у наведеному переліку робіт і їх змісту відображено усі основні процеси енерго- і ресурсозбереження, що є характерними для змісту галузі, а саме – механічні, гідрогазодинамічні, теплові та електричні.

Для окремих лабораторних робіт передбачено використання спеціалізованого програмного забезпечення, що дозволяє ефективно обробляти отримані дані і проводити їх порівняльний аналіз.

Також можливим є створення мультимедійного забезпечення у вигляді базових комплектів плакатів, презентацій, програмного забезпечення для інтерактивних дощок, формування організаційно-технічної бази і насичення контентом курсу дистанційного навчання відповідної дисципліни.

Дуже інформативно у другому розділі представлено у таблиці 2.4 відповідність розроблених навчальних тренажерів моделі змісту навчання основ енерго- і ресурсозбереження (механічних, гідрогазодинамічних, теплових та електричних процесів) для вирішення практичних завдань енерго- і ресурсозбереження майбутніх інженерів-педагогів, яка підтверджує, що розроблені засоби навчання основ енерго- і ресурсозбереження майбутніх інженерів-педагогів сприяють формуванню професійної компетентності з основ енерго- і ресурсозбереження.

У третьому розділі – «Експериментальна перевірка методики навчання основ енерго- і ресурсозбереження майбутніх інженерів- педагогів» розкрито етапи та методи організації і проведення педагогічного експерименту, визначено показники рівня сформованості професійної компетентності з основ енерго- і ресурсозбереження та кількісні результати педагогічного експерименту.

Аналіз результатів експерименту дозволив здобувачу підтвердити ефективність розробленої методики навчання основ енерго- і ресурсозбереження майбутніх інженерів-педагогів, а саме підвищення рівня

сформованості професійної компетентності з основ енерго- і ресурсозбереження у майбутніх інженерів-педагогів за умови розробки та використання методики навчання, яку побудовано на основі моделі інтегрованого змісту навчання (інтеграція базових процесів енерго- і ресурсозбереження, технологічних енергетичних процесів та галузевого нормативно-правового забезпечення) та комп'ютеризованих навчальних тренажерів.

Дискусійні положення і зауваження до дисертації.

Відзначаючи високий рівень виконаного педагогічного дослідження вважаємо за потрібне висловити деякі дискусійні положення і зауваження:

1. Доцільно було б у процесі аналізу теоретичних засад методики навчання представити аналіз дослідження змісту навчання основ енерго- і ресурсозбереження майбутніх інженерів-педагогів у історичній ретроспективі: коли і ким такі дослідження започатковані і як вони розвивались.

2. У 1 і 2 розділах дисертації є пункти, присвячені аналізу (п. 1.1 Аналіз і систематизація ключових аспектів предметної галузі основ енерго- і ресурсозбереження і п. 2.2 Зміст навчання основ енерго- і ресурсозбереження майбутніх інженерів-педагогів), які містять деяку інформацію більш загального характеру, варто було б звужити розгляд у роботі такої загальної інформації і приділити увагу тільки питанням специфічного характеру для розробки методики.

3. У дисертації автором розглянуто методику проведення найбільш загальних робіт з основи енерго- і ресурсозбереження, доцільно було б у роботі представити розроблену методику навчання основ енерго- і ресурсозбереження майбутніх інженерів-педагогів у вигляді узагальненої схеми в цілому для більшої структурованості методики.

4. Доцільним було б для більшої достовірності експериментального дослідження розглянути вибірку більшого обсягу, хоча вона задовольняє мінімальним вимогам до кількості осіб у вибірці для педагогічного експерименту.

5. У додатках дисертації варто було б навести програми проведення лабораторних робіт за розробленими комп'ютеризованими навчальними тренажерами відповідно створеної методики навчання основ енерго- і ресурсозбереження майбутніх інженерів-педагогів, їх кількість перевантажує обсяг другого розділу дисертаційного дослідження.

Проте наведені зауваження не знижують загальної позитивної оцінки роботи. Дисертація дослідження В.Ф. Без'язичного є самостійною, завершеною працею, яка вирішує наукове завдання підвищення рівня сформованості професійної компетентності з основ енерго- і

ресурсозбереження, що має суттєве значення для теорії і методики навчання з технічних дисциплін.

Результати та висновки науково обґрунтовані, поставлені завдання дослідження вирішені, гіпотеза підтверджена, мету дослідження було досягнуто. Тема роботи є актуальною та відповідає паспорту спеціальності, за якою вона подана. Зміст автора повною мірою відображує основні положення дисертації.

Рекомендації стосовно використання результатів і висновків дисертації. Вважаю за доцільне рекомендувати розроблену методику навчання основ енерго- і ресурсозбереження майбутніх інженерів-педагогів, про що свідчать отримані позитивні результати педагогічного дослідження, до застосування її у вищих навчальних закладах для підготовки фахівців з енергетичних і споріднених спеціальностей.

Таким чином, проведений аналіз дозволяє стверджувати, що дисертаційна робота «Методика навчання основ енерго- і ресурсозбереження майбутніх інженерів-педагогів», відповідає вимогам п.п. 9, 11, 12, 13 «Порядку присудження наукових ступенів», а її автор, Без'язичний Василь Федорович, заслуговує присудження наукового ступеня кандидата педагогічних наук зі спеціальності 13.00.02 – теорія та методика навчання – технічні дисципліни.

Офіційний опонент

кандидат педагогічних наук,

доцент кафедри хімічного,

полімерного і силікатного

машинобудування

Національного технічного університету

України «Київський політехнічний

інститут імені Ігоря Сікорського»

Вчений секретар

Національного технічного

університету України

«Київський політехнічний інститут

імені Ігоря Сікорського»

Г. О. Казак
Засвідчую
Відділ кадрів та діловодства
п.р.н.с. *Мельниченко* пр-ше



А.А. Мельниченко
А.А. Мельниченко