

ПРОЕКТ СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ ПІДГОТОВКИ ТА ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ ВИКЛАДАЧІВ КУРСІВ «ОСНОВИ ЕНЕРГО- ТА РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ НА ВИРОБНИЦТВІ, В КОМУНАЛЬНОМУ ГОСПОДАРСТВІ, У СФЕРІ ПОСЛУГ ТА ПОБУТУ»

Постановка проблеми. У зв'язку із загостренням енергетичної кризи, яка зумовлена інтенсивним вичерпанням паливно-енергетичних ресурсів планети в усьому світі і нашій країні зокрема, надзвичайно актуальними стають проблеми енергозаощадження та ефективного використання енергоресурсів. Ще в 1994 році був прийнятий Закон України «Про енергозбереження», в якому визначена необхідність виховання в усіх верств населення ощадливого ставлення до використання паливно-енергетичних ресурсів. Ефективне вирішення будь-якої проблеми базується на двох головних забезпечуючих факторах: інформаційне та кадрове забезпечення. Стаття сьома вищезазначеного закону визначає, що знання у сферах енергозбереження та екології є обов'язковим для всіх посадових осіб, діяльність яких пов'язана з використанням паливно-енергетичних ресурсів і зобов'язує навчальні заклади включати до навчальних програм відповідні курси з питань енергозбереження [1]. Виконання поставленого завдання вимагає підготовки висококваліфікованих педагогічних кадрів для викладання зазначених курсів і відповідного наукового і навчально-методичного забезпечення з урахуванням багатoproфільності підготовки, оскільки проблеми енерго- і ресурсозбереження є актуальними для всіх без винятків галузей господарської діяльності – від промисловості до побуту. Щодо науково-технічної бази енергозбереження, то її основні напрямки визначено в Енергетичній стратегії України на період до 2030 року та дальшу перспективу [2]. Науково-педагогічні аспекти енерго- і ресурсозбереження відіграють значну роль у вирішенні глобальних сучасних економічних і соціальних проблем [3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В «Енергетичній стратегії» України наголошується, що енергоємність промислової продукції в Україні в 3-4 рази вища, ніж в технологічно розвинених країнах. Із метою вирішення цієї проблеми визначені основні резерви і потенціали енергозбереження в різних галузях господарства, намічені галузеві і міжгалузеві напрями створення і розвитку енергозберігаючих технологій.

Однак з часу затвердження "Енергетичної стратегії (2001р.)" загальна ситуація практично не змінилася. Однією з головних причин цього є відсутність достатньої кількості висококваліфікованих кадрів, здатних розробляти і впроваджувати ефективні інноваційні рішення і проекти в цій галузі.

Закон України про енергозбереження, прийнятий 01.07.1994р., передбачає, крім іншого, і заходи з підготовки фахівців у галузі енергозбереження [1]. У статті 7 цього закону зазначено: «Виховання ощадливого ставлення до використання паливно-енергетичних ресурсів забезпечується шляхом навчання і широкої популяризації та пропаганди економічних, екологічних і соціальних переваг енергозбереження. Знання у сферах енергозбереження і екології є обов'язковими для всіх посадових осіб, діяльність яких пов'язана з використанням паливно-енергетичних ресурсів.»

Але і ця стаття практично не виконується, оскільки для компетентної підготовки технічних спеціалістів у галузі енерго- і ресурсозбереження необхідні відповідні інженерно-педагогічні кадри для навчальних закладів усіх рівнів. А такі кадри цільовим чином і в достатній кількості ніхто сьогодні в Україні не готує.

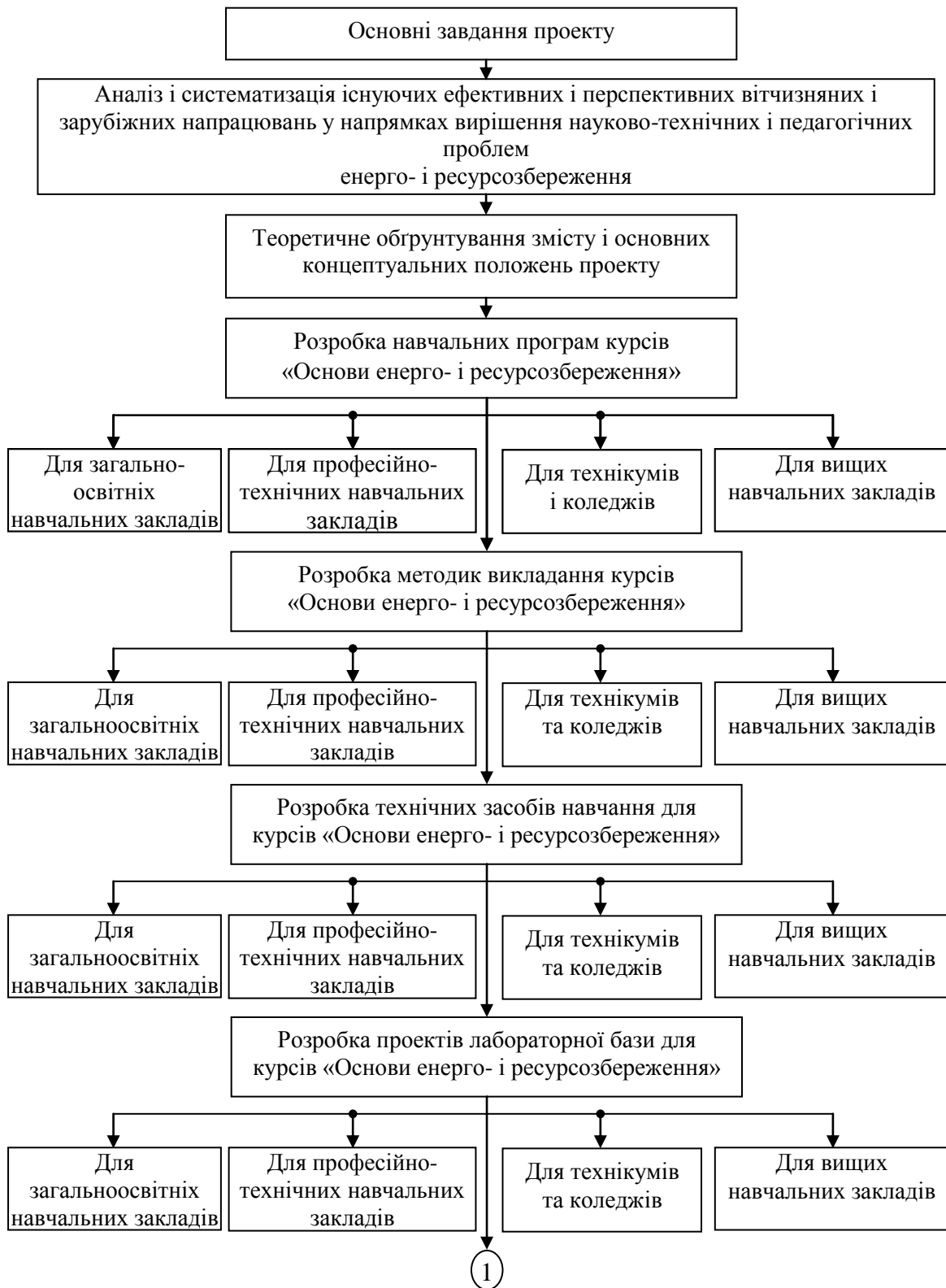
Постановка завдання. Таким чином, у відповідності із Законом про енергозбереження, одним з основних заходів щодо підвищення енергоефективності народного господарства України є створення комплексної безперервної системи освіти і виховання у сфері енерго- і ресурсозбереження. Формування «енергозберігаючої свідомості» і відповідної «життєвої філософії» повинно починатися з навчання і виховання

на всіх рівнях – родина, дошкільні заклади, середня та вища школа, виробництво, комунальне господарство. При цьому потрібна ефективна взаємодія між освітньо-виховними закладами всіх рівнів та виробничими підприємствами. Для створення і впровадження такої системи необхідно визначити базовий ВНЗ, здатний розробити її детальний проект і забезпечити реальне впровадження в загальну систему освіти України. Таким базовим навчальним закладом може і повинна стати Українська інженерно-педагогічна академія.

Виклад основного матеріалу. У відповідності з вищезазначеною проблемою, пропонується концептуальний проект створення комплексної безперервної системи освіти і виховання у сфері енерго- і ресурсозбереження. Загальні схеми організації такого проекту і реалізації його основних завдань представлено на рис. 1 і 2.



Рис. 1. Схема організації комплексної безперервної системи освіти і виховання у сфері енерго- і ресурсозбереження



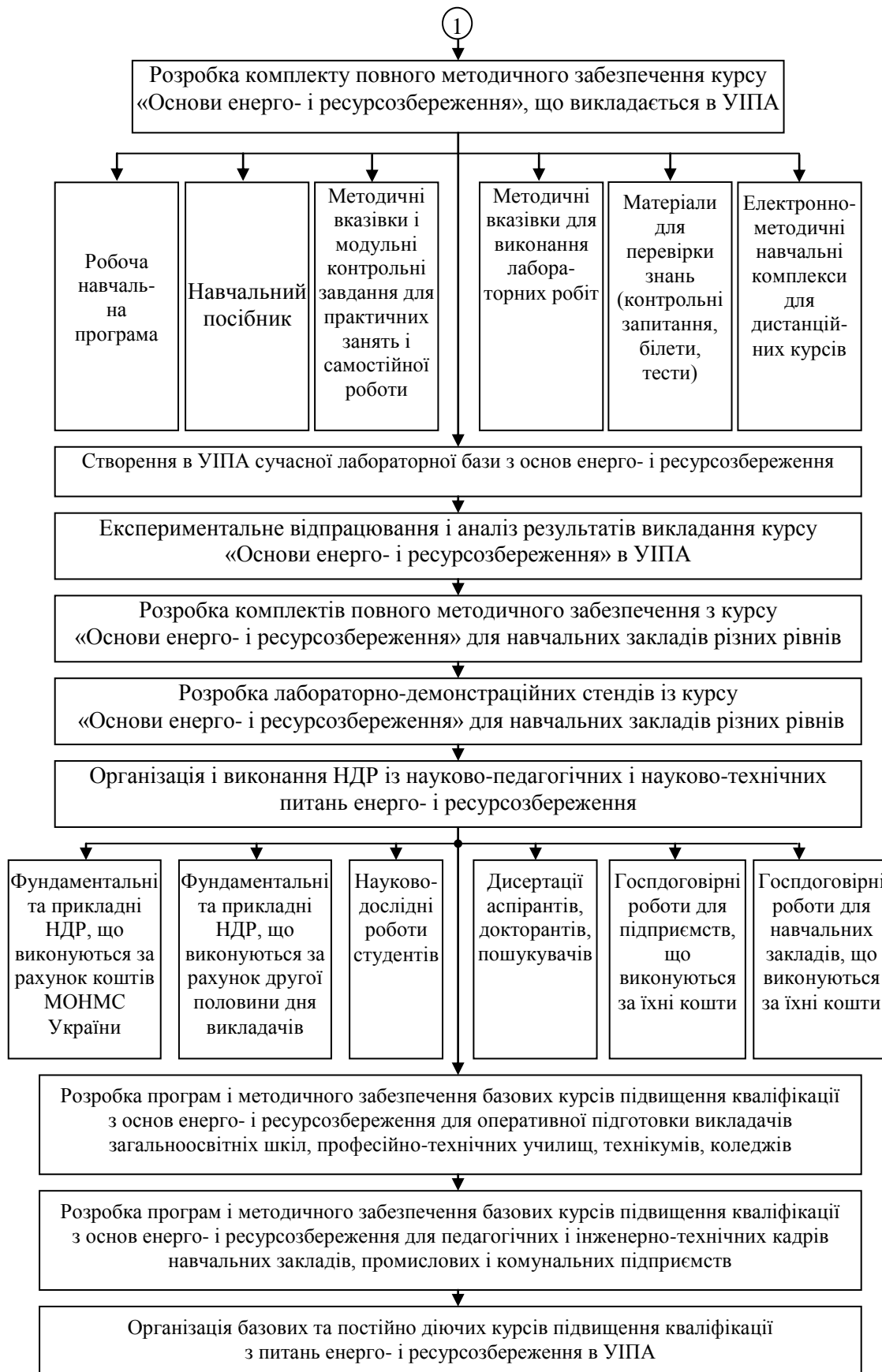


Рис. 2. Основні завдання проекту

Метою даного проекту є розробка, теоретичне обґрунтування і експериментальна перевірка на базі УПА комплексної системи підготовки і підвищення кваліфікації інженерно-педагогічних кадрів, спрямованої на вирішення стратегічної проблеми зростання енергоефективності народного господарства України.

Для реалізації поставленої мети необхідне виконання ряду взаємопов'язаних завдань (етапів), які, взяті в комплексі, відтворюють суть і основний зміст проекту:

- аналіз і систематизація існуючих напрацювань у напрямках вирішення науково-технічних і педагогічних проблем енерго- і ресурсозбереження;
- розробка навчальних програм, методик викладання та комплектів повного методичного забезпечення курсів «Основи енерго- і ресурсозбереження» для навчальних закладів різних рівней (шкіл, ПТУ, коледжів, ВНЗ);
- розробка проектів лабораторної бази і створення в УПА її універсального зразка;
- організація і виконання НДР (держбюджетних, госпдоговірних та студентських із науково-педагогічних і інженерно-технічних питань енерго- і ресурсозбереження);
- розробка програм і методичного забезпечення для курсів підвищення кваліфікації педагогічних і інженерно-технічних кадрів у напрямку енерго- і ресурсозбереження;
- теоретичне обґрунтування й експериментальне відпрацювання в УПА основних положень комплексної системи підготовки інженерно-педагогічних кадрів для вирішення проблем енерго- і ресурсозбереження.

Компетенції УПА в плані можливостей організації і реалізації зазначеного проекту обумовлюються такими факторами.

УПА – єдиний в Україні навчальний заклад, діяльність якого спрямована на підготовку інженерно-педагогічних кадрів для галузі професійної освіти. У цьому напрямку ведеться підготовка за 18 галузевими профілями, що складає 75% від загальної кількості профілів, за якими ведеться підготовка у ВНЗ України. Підготовкою за кожним профілем керують провідні фахівці, професори, доктори наук, що відомі своїми досягненнями у педагогічних і наукових колах.

На базі УПА діє науково-методична комісія, що обговорює і вирішує найбільш суттєві і проблеми та перспективні задачі професійно-технічної освіти.

Випускники УПА працевлаштовуються в навчальних закладах і галузевих підприємствах усєї України.

Під час навчання в УПА використовуються сучасні передові методики викладання на основі Європейської Спілки Педагогіки (IGIP). Академія має Сертифікат Якості за міжнародною системою ISO 9000.

Українська інженерно-педагогічна академія – єдиний державний спеціалізований вищий навчальний заклад IV рівня акредитації з підготовки фахівців для системи професійно-технічної освіти, здійснює підвищення кваліфікації: викладачів загальнопрофесійної і професійно-теоретичної підготовки, майстрів виробничого навчання професійно-технічних навчальних закладів (ПТНЗ), НЗ I-II рівнів акредитації, міжшкільних навчально-виробничих комбінатів (МНБК), навчально-курсівих комбінатів (УКК), підприємств, установ, організацій, які здійснюють освітні послуги у сфері професійно-технічної освіти за напрямком «Професійна освіта» в галузях: енергетики, електроніки, телекомунікації та зв'язку, комп'ютерних технологій, машинобудуванні, зварюванні, охорони праці, транспорту, технологій виробів легкої промисловості, харчових технологій, дизайну, хімічних технологій, нафтогазовій справі, електромеханіці, економіки, видавничо-поліграфічної справи, метрології, стандартизації та сертифікації.

УПА має договори про співробітництво з професійно-технічними навчальними закладами усєї України, а також готує кадри для провідних промислових підприємств і організацій, а саме: Запорізька, Південноукраїнська, Рівненська, Хмельницька АЕС; енергетичні і енергомашинобудівні об'єднання: ВАТ «Східенерго», «Центренерго», «Дніпроенерго», «Західенерго», «Київенерго», ВАТ «Турбоатом», «Електроважмаш»,

Харківський машинобудівний завод «ФЕД», Харківський електромеханічний завод та ін. (рис. 3).

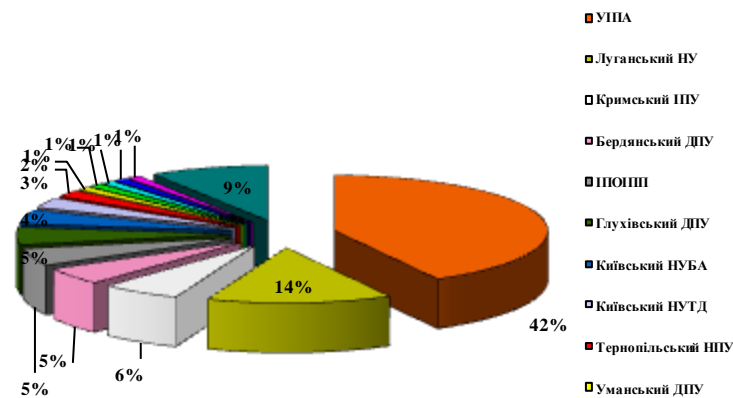


Рис. 3. Розподіл ліцензійних обсягів підготовки фахівців за напрямом «Професійна освіта» в Україні

Випускники УПА працевлаштовуються в навчальних закладах і галузевих підприємствах усієї України (рис. 4).



Рис. 4. Географія місць працевлаштування

В УПА діє ряд наукових шкіл видатних учених, відомих своєю діяльністю і науково-педагогічними працями в Україні і всьому світі.

Наукові школи академії:

1. наукові школи психолого-педагогічного і ергономічного напрямку:

- «Методика професійного навчання. Інженерна педагогіка», наукова школа доктора педагогічних наук, професора Коваленко Олени Едуардівни;
- «Проблеми психології пам'яті» наукова школа доктора психологічних наук, професора Бочарової Світлани Петрівни;
- «Якість людино-технічних систем управління та навчання» наукова школа доктора технічних наук, професора Ашєрова Аківи Товійовича;

2. наукові школи інженерного та природничо-наукового напрямку:

– «Технології і якість складання-розбирання з'єднань із натягом при використанні термовпливу» наукова школа доктора технічних наук, професора Андрєєва Георгія Яковича;

– «Підйомно-транспортні машини» наукова школа доктора технічних наук, професора Ковальського Бориса Самойловича;

– «Теорія наближення функцій багатьох змінних із використанням операторів інтерлінації, інтерфлетації та мішаної апроксимації функцій» наукова школа доктора фізико-математичних наук, професора Литвина Олега Миколайовича;

– «Дослідження фізико-хімічних систем і створення на їх базі нових матеріалів поліфункціонального призначення, розробка екологічно чистих хімічних технологій» наукова школа доктора технічних наук, професора Ілюхи Миколи Григоровича.

Функціонують чотири фахові ради із захисту кандидатських дисертацій:

К 64.108.01 – спеціальність: 13.00.02 – теорія та методика навчання (технічні дисципліни);

К 64.108.02 – спеціальність: 05.05.05 – піднімально-транспортні машини;

К 64.108.03 – спеціальність: 19.00.03 – психологія праці, інженерна психологія;

К 64.108.04 – спеціальність: 05.01.02 – стандартизація, сертифікація та метрологічне забезпечення.

Протягом останніх років в УПА ведеться активна робота з вирішення інженерних і кадрових проблем у галузі енерго- і ресурсозбереження:

На енергетичному факультеті, який понад 50 років готує кваліфіковані кадри для енергетики України організовано спеціалізовану кафедру теплоенергетики та енергозбереження. Кафедра тісно співпрацює з провідними науково-дослідними, проектно-конструкторськими і виробничими підприємствами, що спеціалізуються на проблемах енергетики та енергозбереження. Провідні фахівці цих підприємств, в т.ч. доктори наук і академіки НАН України, викладають для студентів кафедри відповідні дисципліни.

Відповідно до статті 7 Закону України про енергозбереження, в навчальні плани всіх спеціальностей інженерно-педагогічного профілю введено курси "Основи енерго- і ресурсозбереження".

Розроблені відповідні навчальні плани та робочі програми, особливістю яких є універсальний системний підхід до вирішення проблем енерго- і ресурсозбереження на рівні загальних основних фізичних процесів – механічних, гідрогазодинамічних теплових і електричних, і подальше поглиблене вивчення цих проблем за окремими технічними (галузевими) напрямками промисловості і комунального господарства.

На основі навчальних планів і програм розробляються оригінальні універсальні навчальні посібники та електронні навчально-методичні комплекси для ефективного вивчення дисципліни із застосуванням активних методів навчання (презентаційні лекції, проблемні практичні заняття з вирішенням реальних ситуаційних завдань, комплексні автоматизовані лабораторні роботи). Питання енерго- і ресурсозбереження відображаються в реальних курсових і дипломних проектах бакалаврів, спеціалістів і магістрів.

Активно розвивається лабораторна база, організовано центр науково-технічної творчості студентів із метою створення лабораторно-демонстраційних установок з енерго- і ресурсозбереження.

Організовано підготовку інженерів-педагогів ("Професійна освіта") за комплексним профілем "Енергетика", який передбачає професійну підготовку за двома основним напрямками: електроенергетика та теплоенергетика, енерго- і ресурсозберігаючі технології в промисловості та комунальному господарстві. Розроблено освітньо-професійну програму за цим профілем. Можливе отримання другої вищої освіти за скороченою програмою. Кваліфікаційна характеристика випускника спеціальності "Професійна освіта. Енергетика" передбачає, крім іншого, можливість роботи на посадах головного енергетика і викладача курсу "Основи енерго- і ресурсозбереження" в навчальних закладах різних рівнів (зокрема –

в ПТУ), в т.ч. – уміння і навички в галузі розробки і впровадження типових заходів з енерго- і ресурсозбереження в комунальному господарстві навчального закладу.

До таких заходів зокрема відносяться:

- проведення енергоаудиту;
- розробка оптимальних питомих норм споживання енергоресурсів та енергетичного паспорта підприємства;
- встановлення індивідуальних приладів обліку енергоресурсів;
- забезпечення ефективної теплової ізоляції фасадів і дахів будівель;
- встановлення індивідуальних систем опалення, в т.ч. – з автоматичним вибором і регулюванням оптимальних режимів роботи;
- використання нетрадиційних джерел енергії для систем опалення, гарячого водопостачання, освітлення (сонячні колектори і фотоелементи, теплонасосні установки та ін.).

Розробляється новий універсальний науковий напрям "Автоматизоване енергозберігаюче керування технічними об'єктами". За цим напрямом ведеться активна підготовка аспірантів і докторантів.

Суть запропонованого проекту полягає в організації на базі УПА системи теоретичної і практичної безперервної підготовки та підвищення кваліфікації інженерних та інженерно-педагогічних кадрів у галузі енерго- і ресурсозбереження.

Оперативна підготовка інженерно-педагогічних кадрів для викладання дисципліни "Енерго- і ресурсозбереження" в школах, ПТУ, коледжах може здійснюватися шляхом підвищення кваліфікації в УПА викладачів цих навчальних закладів, які викладають базові дисципліни (фізику, теплотехніку, електротехніку).

Доцільно періодично проводити курси підвищення кваліфікації інженерних та інженерно-педагогічних кадрів за спеціальними програмами, що включають сучасні інноваційні рішення і технології в галузі енерго- і ресурсозбереження.

При цьому цикл безперервної підготовки з енерго- і ресурсозбереження може бути представлений таким чином (рис. 5).

Налагоджено тісну співпрацю з Управлінням паливно- енергетичного комплексу Харківської обласної державної адміністрації. Укладено договір про співробітництво, що передбачає спільну участь у вирішенні регіональних науково-технічних і кадрових проблем у галузі енерго- і ресурсозбереження.

Виконано ряд держбюджетних (в т.ч. – за рахунок фінансування МОН України) і госпдоговірних НДР за напрямком енерго- і ресурсозбереження:

Висновки і перспективи подальших досліджень. Очікуваними результатами проекту є:

1) Теоретично обґрунтована і експериментально підтверджена на базі УПА концепція комплексної системи підготовки і підвищення кваліфікації інженерно-педагогічних кадрів для викладання курсів енерго- і ресурсозбереження у навчальних закладах усіх рівнів.

2) Навчальні плани, робочі програми і повні комплекти методичного забезпечення для відповідних курсів.

3) Діючий в УПА зразок лабораторної бази для вивчення універсального курсу «Основи енерго- і ресурсозбереження».

4) Проекти навчальних лабораторій із відповідних курсів для навчальних закладів різних рівнів.

5) Практичні рекомендації за результатами НДР (держбюджетних, госпдоговірних, студентських), спрямовані на вирішення науково-технічних і педагогічних проблем енерго- і ресурсозбереження.

6) Навчальні посібники, наукові монографії, дисертації, статті, патенти із зазначених проблем.

7) Програми і методичне забезпечення курсів підвищення кваліфікації педагогічних і інженерно-технічних кадрів у напрямку енерго- і ресурсозбереження.

Стратегічний гуманітарно-соціальний і науково-технічний ефект від виконання і реалізації результатів проекту полягає в цілеспрямованій і масштабній орієнтації всіх рівнів системи освіти і виховання на вирішення глобальної соціально-економічної проблеми енерго- і ресурсозбереження і створенні діючої наскрізної системи підготовки висококваліфікованих інженерно-педагогічних кадрів у галузі енерго- і ресурсозбереження. Націленість проекту на комплексне радикальне вирішення проблем енерго- і ресурсозбереження і підкріплення її діючою системою підготовки відповідних фахівців дає можливість вирішення проблеми в державних масштабах.

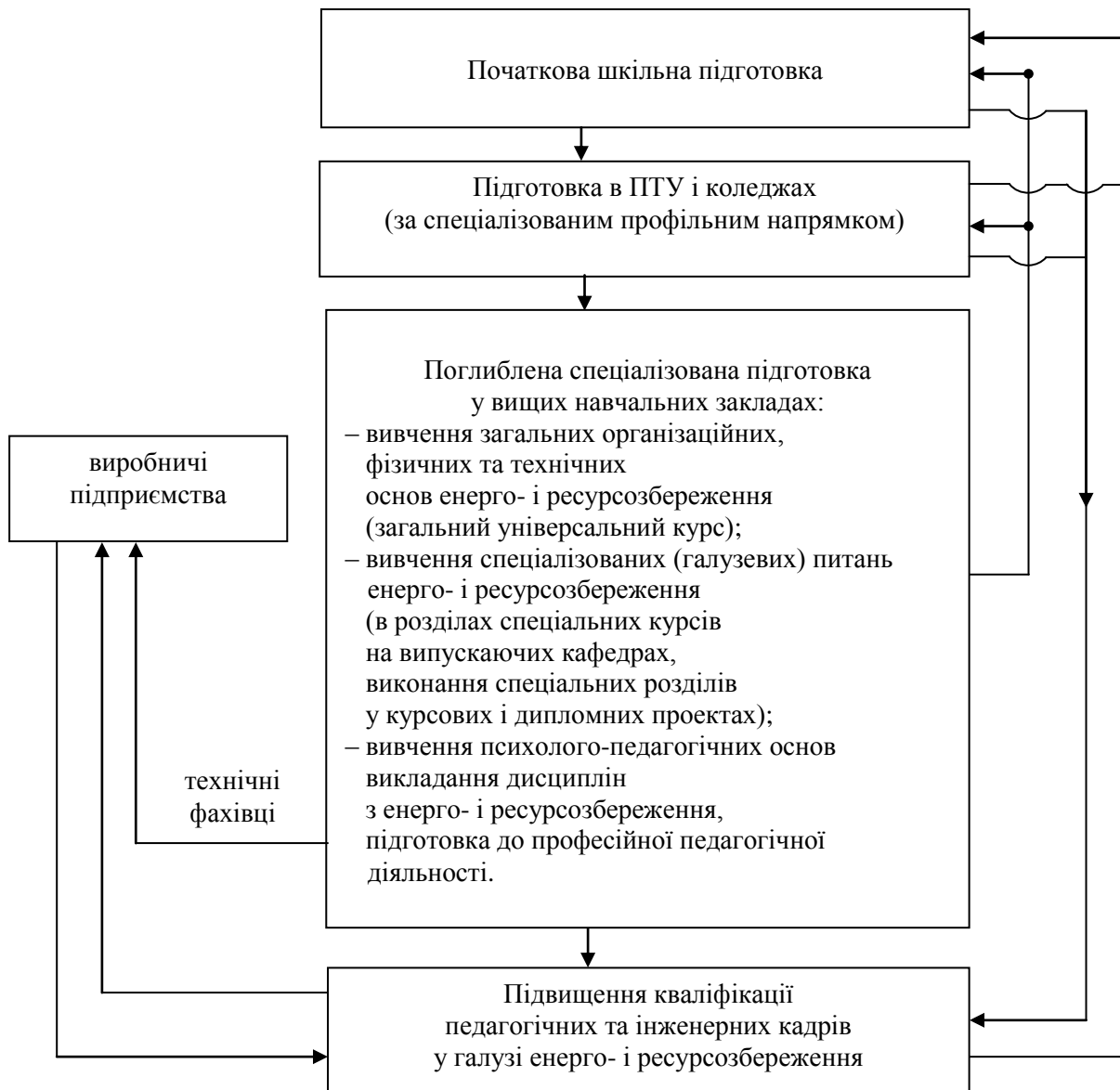


Рис. 5. Цикл безперервної підготовки та підвищення кваліфікації викладачів «Основи енерго- та ресурсозбереження на виробництві, в комунальному господарстві, у сфері послуг та побуту»

При реалізації запропонованого проекту, в означений період господарський комплекс України буде повністю забезпечений достатньою кількістю висококваліфікованих фахівців з енерго- і ресурсозбереження. Це надасть можливість реалізувати комплексну програму енергозбереження на державному, регіональних і галузевих рівнях. При реалізації

зазначеного вище потенціалу енергозбереження на 50% (а це видається цілком імовірним) середня економія паливно-енергетичних ресурсів за період з 2020 по 2030 р.р. складатиме 0,5 (30,3+35,7)·10=330 млн.т.у.п.

При сьогоднішній вартості умовного палива (навіть без урахування його постійного подорожчання) 1000 грн. за тону, загальний економічний ефект за зазначений період складатиме

$1000 \cdot 330 = 330 \cdot 10^3$ млн.грн. (330 млрд.грн.),

що дорівнює приблизно сьогоднішньому річному бюджету України.

При зменшенні витрат палива на виробництво продукції відповідно зменшаться її собівартість і ціна (соціально-економічний ефект), а також екологічне навантаження на навколишнє середовище (екологічний ефект).

Список використаних джерел

1. Про енергозбереження [Електронний ресурс] : Закон України від на 1 лип. 1994 р. № 75/94-ВР. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/74/94-%D0%B2%D1%80>.
2. Енергетична стратегія України на період до 2030 року [Електронний ресурс] : схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 15 берез. 2006 р. № 145-р. – Режим доступу : http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/FIN38530.html#.
3. О системе непрерывной подготовки инженеров и инженеров-педагогов различных профилей и специальностей в области энерго- и ресурсосбережения / Г. И. Канюк, А. В. Андреев, Т. Н. Пугачева, А. Р. Мисько, И. К. Кириченко // Проблемы инженерно-педагогической освіти. – 2011. – № 30/31. – С. 37–41.
4. Маляренко В. А. Энергетика, докільця, енергозбереження : моногр. / В. А. Маляренко, Л. В. Лисак ; під заг. ред. проф. В. А. Маляренка. – Х. : Рубікон, 2004. – 368 с.
5. Канюк Г. И. Общие принципы энергосберегающего управления технологическими объектами / Г. И. Канюк // Восточно-европейский журнал передовых технологий. – 2010. – № 4 (3). – С. 168–173.

Коваленко О. Е., Лазарєв М. І., Канюк Г. І., Без'язичний В. Ф., Пугачова Т. М.

Проект створення системи підготовки та підвищення кваліфікації викладачів курсів «Основи енерго- та ресурсозбереження на виробництві, в комунальному господарстві, у сфері послуг та побуту»

Розглянуто проблеми підготовки та підвищення кваліфікації викладачів курсів «Основи енерго- та ресурсозбереження на виробництві, у комунальному господарстві, у сфері послуг та побуту». Обґрунтовано створення проекту системи підготовки та підвищення кваліфікації викладачів курсів «Основи енерго- та ресурсозбереження на виробництві, в комунальному господарстві, у сфері послуг та побуту» на базі УІПА.

Ключові слова: енерго- та ресурсозбереження, висококваліфіковані кадри, підготовка, інженер-педагог, спеціальність.

Коваленко Е. Э., Лазарев Н. И., Канюк Г. И., Безьязычный В. Ф., Пугачева Т. Н.

Проект создания системы подготовки и повышения квалификации преподавателей курсов «Основы энерго- и ресурсосбережения на производстве, в коммунальном хозяйстве, в сфере услуг и быта»

Рассматриваются проблемы подготовки и повышения квалификации преподавателей курсов «Основы энерго- и ресурсосбережения на производстве, в коммунальном хозяйстве, в сфере услуг и быта». Обосновано создание проекта системы подготовки и повышения квалификации преподавателей курсов «Основы энерго- и ресурсосбережения на производстве, в коммунальном хозяйстве, в сфере услуг и быта» на базе УИПА.

Ключевые слова: энерго- и ресурсосбережение, высококвалифицированные кадры, подготовка, инженер-педагог, специальность.

E. Kovalenko, N. Lazarev, G. Kanyuk, V. Bezyazichniy, T. Pugachova

The Project of Creation a System of Training and Professional Development of Teachers of the Course "Fundamentals of Energy and Resources in Manufacturing, Utilities and Living Conditions"

The problems of training and professional development of teachers of courses "Fundamentals of energy and resources in manufacturing, utilities and living conditions" are considered. The paper proved the creation of system design training and teacher training courses "Fundamentals of energy and resources in manufacturing, utilities and living" on the basis UIPA.

Key words: energy- and economy of resource, highly skilled personnels, preparation, engineer-teacher, specialty.

Стаття надійшла до редакції 05.03.2013 р.