

Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Інститут ботаніки імені М. Г. Холодного НАН України
Департамент екології та природних ресурсів Полтавської ОДА
University of Natural Resources and Life Sciences Vienna (BOKU), Austria
Bialystok University of Technology, Faculty of Civil Engineering and Environmental
Sciences, Department of HVAC Engineering
Institute of Mathematical Sciences, Faculty of Science,
University of Malaya, Kuala-Lumpur, Malaysia
Jamia Millia Islamia, New Delhi, India
Laval University, Quebec, Canada
Sindh Madressatul Islam University, Karachi, Pakistan
Deutsche Gesellschaft Für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
Gemeinde Filderstadt, Deutschland
University of Stuttgart, Stuttgart, Deutschland
Муниципалітет м. Фільдерштадт, Німеччина
Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління
Національний університет «Львівська політехніка»
Національний технічний університет України
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
«Київський політехнічний університет імені І. Сікорського»
Одеський державний екологічний університет
Сумський національний аграрний університет
Сумський державний університет
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
Вінницький національний технічний університет
Запорізький національний університет
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова
Харківський національний автомобільно-дорожній університет
Національний технічний університет «Харківський політехнічний університет»
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського
ТОВ «НЬЮФОЛК НТЦ»
СП «Полтавська газонафтова компанія»

IV Міжнародна науково-практична конференція «Екологія. Довкілля. Енергозбереження»



Полтава, НУП, 7-8 грудня 2023 року

Голік Ю. С., к. т. н., професор університету, Кутний Б. А., д. т. н., професор, Гузик Д. В., к. т. н., доцент, Чернецька І. В., к. т. н., доцент, Чепурко Ю. В., аспірантка, асистент, Серга Т. М., аспірантка, аспірант, Манейло Є. М., магістрант, Михайлюк С. М., магістрант, Грікіс С. А., магістрант

НОВІ ЛАБОРАТОРНІ СТЕНДИ КАФЕДР ТЕПЛОГАЗОПОСТАЧАННЯ, ВЕНТИЛЯЦІЇ ТА ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКИ Й ПРИКЛАДНОЇ ЕКОЛОГІЇ ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

У 2022 році в Національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» було відкрито нову спеціалізацію «Відновлювана теплоелектроенергетика, відновлювані види палива та захист довкілля». Ця спеціалізація за рівнем навчального навантаження передбачає основне залучення фахівців кафедр «Прикладної екології та природокористування» й «Теплогазопостачання, вентиляції та теплоенергетики» (далі ТГВ та Т), а головне організацію створення нових лабораторних робіт та лабораторних стендів, що націлені на вивчення питань відновлюваної теплоенергетики відновлюваних та альтернативних видів палива, які повинні відповідати сучасним умовам розвитку альтернативної енергетики. Ці заходи повністю відповідали Закону України «Про вищу освіту», в якому визначено, що заклад вищої освіти в особливих випадках може відкривати в межах визначених спеціальностей окремі спеціалізації на актуальні вимоги часу або потреби регіонального замовлення у сфері вищої освіти. У відповідності до пункту 20, статті 1 спеціалізація – складова спеціальності, що може визначатися закладом вищої освіти та передбачає одну або декілька профільних спеціалізованих освітніх програм вищої або післядипломної освіти.

Жахливі події, що трапилися у лютому місяці 2022 року, наклали значні складності на можливість створення сучасної лабораторної бази, але процес вже було розпочато й це вимагало пошуку фінансових та технічних джерел для розвитку матеріальної бази нової спеціалізації та її вдосконалення вже існуючих спеціальностей. Треба визначити, що нова освітньо-професійна програма спеціалізації орієнтована на формування загальних та професійних компетентностей, необхідних для вирішення природоохоронних завдань у сфері відновлюваної енергетики, застосування альтернативних видів палива, інших практичних завдань в енергетичній та виробничих сферах в умовах забезпечення захисту довкілля.

До позитивних моментів, у цих складних умовах, можливо віднести те, що при акредитації магістрів за спеціальністю 144 Теплоенергетика, яка

проходила у грудні 2022 року, лабораторна база кафедри ТГВ та Т була відзначена найвищою оцінкою «А». Лабораторна база кафедри прикладної екології та природокористування має сучасну лабораторію «Процеси і апарати захисту атмосферного повітря», що містить натуральні промислові зразки пилогазоочисного обладнання. В цьому плані слід відзначити суттєву допомогу кафедрі ТГВ та Т, яку забезпечили добрі, довготривалі стосунки з колишніми випускниками університету, стейкхолдерами, спонсорами, що пообіцяли, за можливістю, допомогти в оснащенні лабораторних стендів необхідним обладнанням.

Для вирішення в цих складних умовах поставлених завдань була створена робоча група з викладачів кафедр, аспірантів та магістрів. У цей період виробничі практики студентів було перенесено в стіни університету в навчальні лабораторії кафедри ТГВ та Т. Перед початком роботи, по-перше, потрібно було визначити, які існуючі лабораторні стенди вже втратили свою актуальність у відповідності до умов часу, а по-друге – як на звільнених площах запроєктувати нові, з сучасним обладнанням та новими завданнями, й які повинні враховувати не тільки особливості теплотехнічних показників, а й можливість оцінювати екологічні складові процесів спалювання. Викладачі кафедри розробили креслення нових лабораторних стендів, склали специфікацію потрібного обладнання й контрольно-вимірювальних приладів й розіслали спонсорам. Аспірантами кафедри були підготовлені листи до закордонних виробників сучасного лабораторного обладнання та приладів для визначення теплотворної здатності палива (калориметрів), аналітичних ваг, газоаналізаторів, приладів вимірювання температури, вологості, зольності та інше.

Слід відзначити, що безумовно, створенню багатьох із цих стендів від моменту перших перемовин і домовленостей із потенційними спонсорами (які, до речі, у більшості випадків відбувались у рамках щорічної виставки зі спеціальності «Аква-Терм» у м. Київ), складання схем та специфікацій обладнання, підписання договорів та актів передачі устаткування, технічний супровід і комплектацію, поставки обладнання, реалізацію проектів із монтажем устаткування та введення стендів у навчальний процес відбувалося з ініціативи й безпосередньої участі викладачів кафедри ТГВ та Т та завідувача лабораторією.

І результати не змусили себе довго очікувати. Одним із перших відгукнувся ректор університету, випускник кафедри, д. е. н., професор Онищенко В.О., який передав кафедрі два газових котли (настінний двоконтурний газовий котел «Junkers Euroline»), до нього додалися колишні випускники кафедри ТГВ та Т, а тепер успішні керівники підприємств і бізнесмени, керівництво українських представництв закордонних фірм, а саме: Колодяжний В. В. та Анцупов С. М. (ТОВ «Вент – Сервіс»), Городничий В. Є. (ТОВ «Сантехник ЛТД»), Єфанов В.О. (компанія «REHAU – Україна»), Заседателєв І. В. (компанія «HERZ – Україна»),

Коломійченко В.О. (директор ПрАТ «ВЕНТС»), Ясенев О.В. (ТОВ «ПРОТОН-ГРУП»), Сорокін Г. А. (компанія «Systemair – Україна»), Стратій Ю. О. (керівник представництва фірми «Hisense» в Україні), Михайлик С.В. ТОВ «Автотранс», «Де БЮТ», яку зараз очолює колишній співробітник кафедри ТГВ та Т Буцький Ю. О. Твердопаливний котел КС-Т-12 був переданий Полтавською компанією «Тепло-прилад», циркуляційний насос Evoplus 40/180М провідного виробника насосного обладнання «DAB» (Італія) – компанією «Water energy», пластинчатий теплообмінник Thermaks РТА (М10)-Р-15-14-0.3-1К – ТОВ «Науково-виробниче підприємство «Опекс енергосистеми» –трубопроводи, запірні та контрольні-вимірювальні арматури придбані за рахунок власних ресурсів кафедри ТГВ та Т. Частина супутніх матеріалів була подарована колишніми випускниками, а нині успішними підприємцями. На наші запити відгукнулися представники польської компанії AXIS, які передали найсучасніші аналітичні ваги ANG220С. Загальна вартість обладнання склала до 500 тис. грн. Представники фірм HERZ та RENAУ виступили з лекціями для студентів та викладачів щодо використання сучасного теплотехнічного обладнання та арматури.

Особливо слід відзначити роботу студентів усіх курсів, які під керівництвом завідувача лабораторією ТГВ та Т Коваленка В. Г. зробили демонтаж застарілого обладнання й підготували місця для майбутніх стендів. А вже студенти-магістри теплоенергетики Манейло Є. М., Михайлюк С. М. та Грікіс С. А. здійснили під керівництвом викладачів кафедри монтаж обладнання.

Таким чином, у 2022-2023 роках на кафедрі було створено три сучасних лабораторних стенда: утилізатор (рекуператор) теплоти вентиляційного повітря (із серії обладнання розумний дім) (рис. 1); комплексний лабораторний стенд дослідження теплотехнічного обладнання (котел твердопаливний, котел газовий, теплообмінник, насосне обладнання, гідравлічна стрілка), оснащений приладами для вимірювання необхідних параметрів (модель теплового пункту сучасного котеджного дому) (рис.2); лабораторний стенд для спалювання різних альтернативних видів палива з можливістю визначення екологічних показників продуктів спалювання газоаналізатором типу TESTO-350 та визначення теплотворної здатності палива (рис. 3).



Рисунок 1 – Утилізатор (рекуператор) теплоти вентиляційного повітря



Рисунок 2 – Лабораторної установки для дослідження роботи тепло генеруючих установок на твердому та газовому паливі



Рисунок 3 – Фрагмент лабораторного стенду «Лабораторії теплотворної здатності відновлюваного палива»

Створені лабораторні установки дозволять суттєво покращити якість навчального процесу, сприятимуть кращому розумінню студентами процесів, які відбуваються при генерації теплової енергії та відкривають нові можливості для проведення наукових досліджень магістрантів, аспірантів та викладачів кафедр.