

замінника рідинного палива. Тема 12. Оцінка можливості використання відходів гумово-технічних виробів у дорожньому будівництві.

Теоретичні знання магістри закріплюють та застосовують при виконанні комплексної практичної роботи, яка ставить за мету розвинути їх творчі наукові здібності та навчити самостійно ставити та вирішувати не стандартні наукові задачі. У комплексних практичних роботах, які розраховані на 8 годин (4 практичні роботи), магістри визначають екологічні характеристики стаціонарних енергетичних пристроїв та вибирають оптимальні вирішення екологічних проблем таких установ. Вони отримують вихідні данні, які дозволяють розрахувати їм емісію таких токсичних речовин, як діоксин сірки. Тверди частки, оксиди азоту, моно оксид вуглецю, важкі метали та діоксин вуглецю. Для визначення таких показників необхідно вміти користуватися стандартною методикою розрахунків емісії речовин для енергетичних пристроїв. На наступному етапі роботи магістри вирішують оптимізаційні задачі, Наприклад, магістру необхідно визначити, який захід являється кращим з погляду захисту довкілля: № 1 – змінити марку високо сірчистого мазуту марки 100 на мало сірчистий мазут марки 100; № 2 – залишити незмінною марку мазуту, але встановити на енергоблоці установку для очищення газів від сірки за методом мокрої очищення з солями натрію. №3 – Замінити мазут на альтернативне паливо – пелети. Витрату альтернативного палива визначити самостійно виходячи з того, що енергоблок повинен виробляти таку ж саму кількість тепла, як і при роботі на традиційному паливі. Порівняти вартість витраченого мазуту та альтернативного палива. Результаті аналізу представити в таблиці.

На мою думку вирішення таких оптимізаційних задач сприяє розвитку аналітичного мислення, вмінню самостійно оцінювати переваги та недоліки різних заходів захисту довкілля та запропонувати, на базі власних розрахунків, найкращі шляхи вирішення екологічних проблем.

#### **Перелік посилань**

1. Білуха М.Т. Методологія наукових досліджень: Підручник. – Київ, АБУ, 2012. – 480 с.

### **ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТІ З УПРАВЛІННЯ ТА ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ ЯК РЕЗУЛЬТАТ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В ОДЕКУ**

*Приходько В.Ю., к.геогр.н., доц., Сафранов Т.А., д.г.-м.н., проф.,  
Шаніна Т.П., к.х.н., доц.,  
Одеський державний екологічний університет, м. Одеса  
vks26@ua.fm*

Освітня діяльність закладу вищої освіти (ЗВО) полягає в організації, забезпеченні та реалізації освітнього процесу. Результатом освітнього процесу є формування у здобувачів освіти відповідних компетентностей. Закон України

«Про освіту», 2017, розглядає компетентність як динамічну комбінацію знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів, цінностей, інших особистих якостей, що визначає здатність особи успішно соціалізуватися, провадити професійну та/або подальшу навчальну діяльність. Рамкова програма ЄС оновлених ключових компетентностей для навчання протягом життя ЄС, 2018, виділяє 8 ключових компетентностей; на нашу думку, п'ять з них належать до сфери управління та поведження з твердими побутовими відходами (ТПВ): грамотність; математика, науки, технології, інженерія (STEM); особиста, соціальна, навчальна; громадянська та підприємницька.

Як бачимо, освітній контекст проблеми ТПВ охоплює широке коло ключових компетентностей – це формування комплексу знань, на основі яких формується власне ставлення до проблеми, в т.ч. на суспільному рівні, здатність висловлювати власні думки і діяти.

Одеський державний екологічний університет (ОДЕКУ) є базовим навчальним закладом з екологічної освіти в Україні. На базі університету реалізуються всі форми освіти – формальна, неформальна та інформальна. До освітнього процесу з питань ТПВ залучається широке коло здобувачів – громадяни, школярі, студенти, спеціалісти та підготовка фахівців на освітньо-науковому та науковому рівнях вищої освіти.

Основним суб'єктом освітнього процесу є викладач, який взаємодіє з іншими здобувачами освіти (табл.). В таких умовах надзвичайно важливою є освіта та, як результат, компетентність викладачів.

Таблиця – Сфера освіти з питань ТПВ в ОДЕКУ

Складники освіти	Здобувачі
Вища освіта за фахом	студенти ЗВО
Позашкільна	школярі
Професійна (професійно-технічна) освіта	студенти технікумів, коледжів
Післядипломна освіта	спеціалісти, здобувачі наукових ступенів
Освіта дорослих	громадяни

Освіта викладача з питань управління та поведження з відходами починається з формальної екологічної освіти. Формальна освіта в ОДЕКУ – це освіта, яка здобувається за освітніми програмами у галузі природничих наук (спеціальність 101 «Екологія»). Передбачає здобуття здобувачами освіти кваліфікацій, що визнаються державою, а саме: бакалавра або магістра з екології.

Далі підвищення рівня компетентності з питань ТПВ можливе в рамках формальної післядипломної освіти в ОДЕКУ з підготовкою фахівців на освітньо-науковому та науковому рівнях вищої освіти. Тематика наукових досліджень здобувачів наукових ступенів може торкатися тематики ТПВ, наприклад, ГІС-технології в дослідженнях просторово-часових характеристик показників, пов'язаних з утворенням та розміщенням відходів, система

поводження з ТПВ в окремому місті, утворення стійких органічних забруднювачів за різних систем поводження з відходами тощо.

Після здобуття наукового ступеню необхідною умовою підтримки високого рівня компетентності є інформальна освіта викладачів ОДЕКУ. Підвищення кваліфікації викладачів ОДЕКУ з питань ТПВ відбувається, насамперед, при проведенні власних наукових досліджень або у складі колективу, результати яких, в майбутньому, можуть сформувати науковий продукт – науковий твір, корисну модель, монографію, звіт з науково-дослідної роботи (НДР) тощо. НДР викладачів має важливе значення для підвищення рівня обізнаності з проблематики відходів для подальшого використання отриманих знань у викладацькій роботі. На кафедрі екології та охорони довкілля ОДЕКУ ще у 2004 р. започатковані дослідження з розробки Концепції поводження з твердими муніципальними відходами, результати наукової роботи за якою знайшли своє логічне оформлення в НДР № 152 «Оптимізація системи поводження з муніципальними відходами». Іншим науковим напрямком є класифікація відходів, зокрема медичних та небезпечних. Основні результати увійшли до монографії «Класифікація твердих побутових відходів як передумова формування системи поводження з ними в регіонах України» (2018) та закріплені 4 авторськими свідоцтвами. Наразі проводяться дослідження з проблеми біоорганічних відходів в складі ТПВ, утворення парникових газів та стійких органічних забруднювачів за різних методів поводження з ТПВ.

Самоосвіта викладачів з питань ТПВ реалізується в умовах участі в конференціях, форумах (наприклад, щорічний Національний форум з питань поводження з відходами або виставка-семінар Waste Management), семінарах, тренінгах, де відбувається обговорення власних наукових результатів та знайомлення з досвідом інших. Підвищення кваліфікації можливе при проходженні електронних курсів з питань ТПВ (наприклад, курс «ТПВ – дій зараз!» на платформі Prometheus).

Практичний досвід є невід’ємною умовою високого рівня кваліфікації викладача. Специфіка тематики ТПВ є такою, що практичний досвід формується, перш за все, в умовах власного екологічно-сталого способу життя (так зване відповідальне споживання та суспільний рух «Zero Waste»).

## **ВИКОРИСТАННЯ ВЕБ-КВЕСТ ТЕХНОЛОГІЙ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

*Прокопенко Н.В., к.б.н., доц.,*

*Харківський національний автомобільно-дорожній університет, м. Харків  
natvikpro08@gmail.com*

Сучасне суспільство характеризується процесами інтернаціоналізації і глобалізації, що можна сказати і про ринок праці, де нестримно міняється номенклатура вимог до професійної особи потенційного працівника. Отже, вища освіта повинна відповідати цим вимогам.