

УДК 37.01;502;631

DOI: [https://doi.org/10.35387/od.1\(23\).2023.143-151](https://doi.org/10.35387/od.1(23).2023.143-151)

Шелудченко Леся Сергіївна – доктор технічних наук, доцент, доцент кафедри транспортних технологій та засобів АПК Закладу вищої освіти «Подільський державний університет»

Sheludchenko Lesia – Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Transport Technologies and Means of the Agro-Industrial Complex of the Higher Educational Institution «Podillia State University», Kamianets-Podilskyi

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-0409-4641>
E-mail: seludcenkolesa@gmail.com

Комарницький Сергій Петрович – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри транспортних технологій та засобів АПК Закладу вищої освіти «Подільський державний університет»

Komarnitskyi Serhii – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Transport Technologies and Means of the Agro-Industrial Complex of the Higher Educational institution «Podillia State University», Kamianets-Podilskyi

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-7654-3373>
E-mail: sergiypetrov2207@gmail.com

Фірман Юрій Петрович – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри транспортних технологій та засобів АПК Закладу вищої освіти «Подільський державний університет»

Firman Yurii – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Transport Technologies and Means of the Agro-Industrial Complex of the Higher Educational Institution «Podillia State University», Kamianets-Podilskyi

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-5584-0216>
E-mail: yuriy.firman@gmail.com

Носко Василь Любомирович – кандидат сільськогосподарських наук, доцент, старший викладач кафедри машиновикористання та технологій в сільському господарстві ВП НУБІП України «Бережанський агротехнічний інститут»

Nosko Vasyi – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Senior Lecturer of the Department of Machinery Use and Technologies in Agriculture, Separated Subdivision of NULESU «Berezhany Agrotechnical Institute»

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-1258-5144>
E-mail: noskovasil98@gmail.com

ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 208 «АГРОІНЖЕНЕРІЯ» В УМОВАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА

Анотація. В оглядовій статті аналізуються погляди та дослідження авторів з проблеми формування необхідних професійних

екологічних компетентностей у здобувачів вищої освіти технічних спеціальностей. Зокрема, акцентовано увагу на процесі підготовки фахівців спеціальності 208 «Агроінженерія». У Стратегії ЄЕК ООН відзначено, що однією з важливих проблем в галузі освіти для сталого розвитку у країнах Східної Європи є «недостатність задовільних навчально-методичних матеріалів, невикористання можливостей вищої освіти і недостатня інформативність». Дане твердження спрямовує авторів на процес формування нової свідомості у здобувачів вищої освіти спеціальності 208 «Агроінженерія» у сфері охорони навколишнього середовища шляхом розроблення та впровадження навчального посібника «Аспекти керування якістю навколишнього середовища». Авторами встановлено, що при підготовці здобувачів вищої освіти необхідно здійснювати акцент на важливість ролі екології та сформуванню усвідомлення нерозривності взаємозв'язків усіх природних явищ і господарської діяльності, а особливо в умовах сталого розвитку суспільства. Окрім того основні блоки навчального посібника також дозволяють підготувати екологічно свідомих фахівців інших технічних спеціальностей відповідно до загальних та спеціальних компетентностей, які передбачені у програмних результатах навчання освітньо-професійних програм на першому (бакалаврському) та другому (магістерському) рівнях закладів вищої освіти відповідно до умов сталого розвитку суспільства.

Ключові слова: екологічна компетентність; здобувачі вищої освіти; спеціальність 208 «Агроінженерія»; навчальний посібник; аспекти керування навколишнім середовищем; сталий розвиток.

**Sheludchenko Lesia,
Komarnitskiy Serhii,
Firmiy Yuriy,
Nosko Vasiliy**

FORMATION OF ENVIRONMENTAL COMPETENCES OF HIGHER EDUCATION STUDENTS OF SPECIALTY 208 «AGROENGINEERING» IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF SOCIETY

Abstract. In the reviewed article, it is considered the views and research of the authors regarding formation of the necessary professional environmental competences among students of higher education in technical specialties, and in particular, an important emphasis is placed on the process of training specialists of specialty 208 «Agroengineering». The UN ECE Strategy notes that one of the important problems in the field of education for sustainable development in the countries of Eastern Europe is the «lack of satisfactory educational and methodological materials, non-use of opportunities of higher education and insufficient informativeness». This statement directs the authors to the process of forming a new consciousness among students of higher education in specialty 208 «Agroengineering» in the field of environmental protection through development and implementation of the educational manual «Aspects of Environmental Quality Management». The authors have established that in the preparation of higher education students, it is necessary

to emphasize the importance of the role of ecology and to form an awareness of inseparability of interrelationships of all natural phenomena and economic activity, especially in the context of sustainable development of society. Besides, the main units of the educational manual will also make it possible to prepare environmentally conscious specialists of other technical specialties in accordance with the general and special competencies provided for in the program training results of the educational and professional programs at the first (bachelor's) and second (master's) levels of higher education institutions according to the context of sustainable development of society.

Key words: *environmental competence; students of higher education; specialty 208 «Agroengineering»; educational manual; aspects of environmental management; sustainable development.*

Постановка проблеми, її актуальність. Термін «екологія» найчастіше асоціюється з такими поняттями, як «навколишнє середовище» і «забруднення». Науковці, які досліджують проблеми екології, підіймають та вирішують завдання у різних сферах своєї діяльності, тим самим надають даному терміну власне бачення. Слід відмітити, що у 1866 р. німецький біолог Е. Геккель, який є основоположником екології як науки, визначає термін як такий, що «вивчає взаємовідносини живих організмів між собою і навколишнім середовищем». Таким чином довгий період екологія відносилася безпосередньо до біологічних наук, наук про природу, яку, перш за все, цікавили безпосередньо живі організми. На сьогодні ми усвідомлюємо, що неможливо вивчати взаємозв'язки живих організмів між собою та з навколишнім середовищем, виключаючи при цьому господарську діяльність людини. Оскільки важливу роль в усіх змінах біосфери відіграють безпосередньо антропогенні впливи, які внесені в сучасні наукові напрямки досліджень не тільки природничих наук, а й у сільськогосподарських в тому числі.

Необхідність управління природними ресурсами у відповідності з екологічними вимогами потребує підготовки фахівців у різних сферах господарської діяльності, оскільки одне лише розуміння факту деградації навколишнього середовища не вирішує проблему, а навпаки «розмиває» її, знімаючи усю відповідальність.

Зокрема, слід відмітити, що в Стратегії сталого розвитку ЄС відмічена основна ідея, яка визначає головні пріоритети розвитку сучасного суспільства в умовах сталого розвитку, де «поряд із економічним зростанням, соціальним благополуччям стоїть питання охорони навколишнього середовища».

Слід відмітити, що в Цілях Сталого розвитку України, які заплановані на період до 2030 року, закладена значна спрямованість на вирішення проблем саме екологічного характеру, визначаючи таким чином основні напрямки розвитку суспільства, де постає необхідність пошуку балансу між задоволенням основних потреб людства та врахування інтересів теперішніх і майбутніх поколінь у якісному довікллі.

Таким чином, перед вищою освітою постає завдання надання

якісних освітніх послуг відповідно до Цілей сталого розвитку України за допомогою яких здобувачі вищої освіти, а зокрема спеціальності 208 «Агроінженерія» набуватимуть компетентностей, які передбачатимуть усвідомлення процесів взаємодії господарської діяльності з навколишнім середовищем, вмінні застосовувати принципи системного підходу до вирішення професійних завдань, ідентифікувати екологічні ризики та вмінні управління ними, застосовувати новітні ресурсозберігаючі технології з метою запобігання забруднення об'єктів навколишнього середовища (Шелудченко, 2019).

Аналіз актуальних досліджень і публікацій. Питання формування екологічних компетентностей у здобувачів вищої освіти є актуальними у часі та підіймаються у ряді наукових публікацій. Зокрема (Липова, 2012) автори роблять акцент, що в умовах модернізації освіти необхідно враховувати основні виклики сучасного світу, де «...потрібні не знання заради самих знань, а їх засвоєння пов'язується із здатністю компетентно використовувати їх у процесі діяльності». Екологічні компетентності автори відносять до системоутворювальних і ціннісно-орієнтованих, які поєднуються двома складовими, а саме знаннями і свідомістю.

У роботі (Лободинська, 2018) автори відзначають доцільність застосування екологічних практик у формування екологічних компетентностей у фахівців з вищою освітою та готовністю їх подальшого використання у своїй діяльності. У роботі (Джам, 2016) запропонована модель формування екологічних компетентностей у здобувачів вищої освіти у системі сталого розвитку та відмічена необхідність усвідомленого ставлення громадянина до прийняття рішень в інтересах збереження довкілля.

Мета дослідження: обґрунтування необхідності формування екологічних компетентностей у здобувачів вищої освіти спеціальності 208 «Агроінженерія» шляхом розроблення навчального посібника «Аспекти керування якістю навколишнього середовища» в умовах сталого розвитку суспільства.

Виклад основного матеріалу дослідження. Слід відмітити, що при функціонуванні системи «людина-господарська діяльність-навколишнє середовище» важливо уникнути виникнення екологічного конфлікту, який можливо досягнути стратегією поведінки людини (фахівця у певній сфері діяльності) на основі якої здійснюється господарська діяльність (табл. 1). Саме тому, важлива роль має приділятися підготовці висококваліфікованих спеціалістів нового покоління із високоморальними екологічними компетенціями, які отримані на основі відповідних навчальних матеріалів із використанням можливостей вищої освіти і достатньої інформативності відповідно до основних принципів сталого розвитку: екологізація економіки та суспільства, екоресурсної ємності, соціальної рівноправності, нерозривності розвитку людства і довкілля тощо.

Таблиця 1

Основні принципи для розв'язання проблем екологічного характеру

ПРИНЦИПИ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ
I. ПРЕВЕНТИВНІСТЬ
<i>запобігання можливості виникнення екологічних проблем шляхом випереджаючого загального рішення</i>
II. КОМПЛЕКСНІСТЬ
<i>застосування методів і досягнень різних галузей наукових знань</i>
III. КОМПЕНСАЦІЙНІСТЬ
<i>здійснення заходів та рішень на відшкодування втрачених властивостей</i>
IV. БАГАТОВАРІАНТНІСТЬ
<i>наявність декількох варіантів альтернатив для вибору найбільш оптимального о рішення</i>
V. СИСТЕМНІСТЬ
<i>акцентування уваги не лише на покращення одного показника, а на функціонуванні усієї системи</i>

Відповідно до поставленої мети, нами були виділені основні екологічні компетентності для здобувачів вищої освіти спеціальності 208 «Агроінженерія» (рис. 1): критичність та системність мислення (для розв'язання широкого кола практичних завдань); міждисциплінарний підхід (для комплексного застосування набутих знань та вмінь); особистісні цінності (відповідальність за прийняття фахівцем майбутніх професійних рішень) (Іванишин, 2022).

В Стратегії ЄЕК ООН відзначено, що однією з важливих проблем в галузі освіти для сталого розвитку у країнах Східної Європи є «недостатність задовільних навчально-методичних матеріалів, невикористання можливостей вищої освіти і недостатня інформативність» (Люльчик, 2018; Якименко, 2018). Тому, навчальний посібник для здобувачів вищої освіти технічних спеціальностей «Аспекти керування якістю навколишнього середовища» є актуальним у часі і має включати у себе основні елементи екологічної обізнаності майбутніх фахівців у їх подальшій діяльності та зосереджуватися на основних принципах розв'язання проблем. Зокрема, основна увага має базуватись на таких основних блоках як: екологічна безпека; екологічні ризики та управління ними; нормування якості навколишнього природного середовища; оцінка впливу на довкілля; моніторинг навколишнього середовища; інженерна екологія; екологічний менеджмент і аудит; екологічна культура та свідомість, які сприятимуть отриманню необхідних екологічних компетентностей відповідно до умов сталого розвитку суспільства (табл. 2).

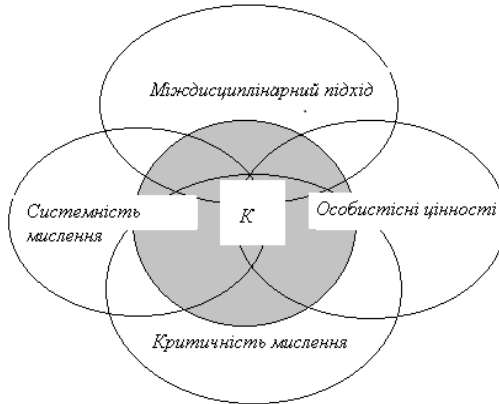


Рис. 1. Основні компетенції (К) здобувачів вищої освіти технічних спеціальностей.

Окрім того, основні блоки навчального посібника дозволять підготувати екологічно свідомих фахівців відповідно до загальних та спеціальних компетентностей, які передбачені у програмах результатів навчання освітньо-професійних програм на першому (бакалаврському) та другому (магістерському) рівнях закладів вищої освіти. Такі компетенції включають: здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу; прагнення до збереження навколишнього середовища забезпечувати екологічність виробництва; виявляти проблеми і ідентифікувати обмеження, що пов'язані з проблемами охорони навколишнього середовища, сталого розвитку, здоров'я і безпеки людини; оцінювати екологічні ризики в галузях та здійснювати управління ними; навички здійснення безпечної діяльності тощо.

Таблиця 2

**Екологічні компетентності фахівців
 відповідно до умов сталого розвитку**

Блок посібника	Екологічна компетентність
Екологічна безпека	Гармонійна взаємодія природних, технічних і соціальних систем із формуванням довкілля, яке відповідатиме санітарно-гігієнічним, матеріальним, естетичним потребам суспільства із збереженням природно-ресурсного та екологічного потенціалу природних екосистем, їх здатності до саморегуляції та самовідновлення.
Екологічні ризики та управління	Запобігання виникнення небезпечних ситуацій, локалізації і ліквідації наслідків господарської

	діяльності на основі правових, економічних, соціальних та організаційних заходів.
Нормування якості навколишнього природного середовища	Проведення господарської діяльності шляхом дотримання екологічних нормативів з метою збереження та покращення якості його об'єктів та охорони здоров'я людини від її негативного впливу.
Оцінка впливу на довкілля (ОВД)	Зменшення несприятливих екологічних наслідків запланованої діяльності в області техногенної безпеки та забезпечення сталого розвитку для забезпечення безпечних умов життєдіяльності населення, збереження навколишнього середовища за допомогою нормативно-правової процедури, яка базується на принципі превентивних заходів.
Моніторинг навколишнього середовища	Збереження та своєчасного попередження від негативних змін в об'єктах навколишнього середовища під впливом господарської діяльності з метою запобігання виникнення надзвичайних екологічних ситуацій, що базується на основі спостережень.
Інженерна екологія	Забезпечення екологічно безпечного функціонування виробничих та господарських об'єктів у навколишньому природному середовищі, збалансоване використання природних ресурсів.
Екологічний менеджмент і аудит	Запобігання виникнення еколого-економічних ризиків на підприємствах на основі функціонування ефективної системи екологічного менеджменту та його інформаційної системи, що сприяє переходу на екологічно чисте виробництво.
Екологічна культура та свідомість	Формування особистісного простору соціальної відповідальності за екологічну безпеку, екологізацію виробничих процесів у професійному та повсякденному житті.

Таким чином, ми відмічаємо, що в умовах сталого розвитку суспільства сформована певна система екологічних підходів, яка, в тому числі, є основою інженерно-технічної та виробничої діяльності. Відповідно, у своїй професійній діяльності агроінженер повинен застосовувати екологічно свідомий підхід, який відповідає основним критеріям сталого розвитку суспільства. До них відносять:

- загальноприйняті екологічні цінності, що полягають у гармонізації взаємовідносин людини, її господарської діяльності та навколишнього середовища;
- забезпечення інтеграції екологічних аспектів до інженерно-технічної діяльності;

- прийняття інженерних рішень з урахуванням можливих екологічних наслідків;
- відповідальність за екологічні наслідки від прийнятих інженерних рішень;
- впровадження сучасних екологічно безпечних технологій з метою запобігання забруднення об'єктів навколишнього середовища,
- прийняття інженерно-технічних рішень, враховуючи критерії екологічної збалансованості, безпечності для людей та навколишнього середовища.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Таким чином, орієнтуючись на Закон України Про освіту, європейські стандарти освіти та Цілі сталого розвитку суспільства, при підготовці фахівців спеціальності 208 «Агроінженерія» важлива увага має приділятися формуванню нового екологічного мислення для забезпечення якості об'єктів довкілля поряд із активною господарською діяльністю. Даний системний підхід дозволить не лише сформувати у здобувачів вищої освіти спеціальності 208 «Агроінженерія» цілісне уявлення про взаємодію природи і суспільства, а й здобути інструмент щодо оптимізації процесів природокористування при вирішенні комплексу екологічних проблем.

Таким чином, базуючись на основні цілі сталого розвитку суспільства, нами обґрунтовано необхідність формування екологічних компетентностей у майбутніх фахівців технічних спеціальностей. На наступному етапі наукового пошуку доцільно здійснити апробацію навчального посібника «Аспекти керування якістю навколишнього середовища» для здобувачів вищої освіти спеціальності 208 «Агроінженерія» в освітньому процесі Закладу вищої освіти «Подільський державний університет».

Список використаних джерел

- Джам, О.А. (2016). Екологічна компетентність як показник якості екологічної освіти та екологічної безпеки у системі принципів і стратегій сталого розвитку. *Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Серія: екологія*, 14. 102-105.
- Іванишин, В.В., & Шелудченко, Л.С. (2022). Формування екологічних компетентностей у здобувачів вищої освіти технічних спеціальностей. *Сучасні тенденції забезпечення якості підготовки фахівців: проблеми та шляхи їх вирішення в умовах глобалізації та євроекономічної інтеграції : монографія / за заг. ред.: В.В. Іванишин*. 87-95.
- Липова, Л., Лукашенко, Т., & Малишев, В. (2012). Екологічна компетентність особистості в умовах фундаменталізації освіти. *Український науковий журнал «Освіта регіону: політологія, психологія, комунікація»*. 273-277.
- Лободинська, О.М., & Магазинщикова, І.П. (2018). Роль екологічних практик у формуванні екологічної компетентності фахівця з вищою освітою. *Науковий вісник НЛТУ України*, 28 (2). 167-171.

- Люльчик, В.О., & Русіна, Н.Г. (2018). Підготовка фахівців з геодезії та землеустрою для сталого розвитку. *Екологічні науки: науково-практичний журнал*, 4(31). 87-91.
- Шелудченко, Л.С., & Мельник, В.А. (2019). Формування екологічної свідомості студентів технічних спеціальностей. *Проблеми підготовки фахівців-аграріїв у навчальних закладах вищої та професійної освіти*, 2. 225-227.
- Якименко, І.Л., Салавор, О.М., & Шаповалов, Є.Б. (2018). Стратегія сталого розвитку «Європа 2020»: виклики для України. *Екологічні науки: науково-практичний журнал*, 4(23). 87-91.

References (translated and transliterated)

- Dzham, O.A. (2016). Ekolohichna kompetentnist yak pokaznyk yakosti ekolohichnoi osvity ta ekolohichnoi bezpeky u systemi pryntsyviv i stratehii staloho rozvytku [Bulletin of Kharkiv National University named after V.N. Karazin. Series: ecology], 14. 102-105 [in Ukrainian].
- Iakymenko, I.L., Salavor, O.M., & Shapovalov, Ye.B. (2018). Stratehiia staloho rozvytku «Evropa 2020»: vyklyky dlia Ukrainy [Sustainable development strategy «Europe 2020»: challenges for Ukraine]. *Ekolohichni nauky: naukovo-praktychnyy zhurnal – Ecological sciences: a scientific and practical journal*, 4 (23). 87-91 [in Ukrainian].
- Ivanyshyn, V.V., & Sheludchenko, L.S. (2022). Formuvannia ekolohichnykh kompetentnosti u zdobuvachiv vyshchoi osvity tekhnichnykh spetsialnosti [Modern trends in ensuring the quality of specialist training: problems and ways to solve them in the conditions of globalization and European economic integration: monograph / by general. ed.: V.V. Ivanyshyn]. 87-95 [in Ukrainian].
- Liulchuk, V.O., & Rusina, N.H. (2018). Pidhotovka fakhivtsiv z heodezii ta zemleustroiui dlia staloho rozvytku [Ecological sciences: a scientific and practical journal], 4 (31). 87-91 [in Ukrainian].
- Lobodyns'ka, O.M., & Mahazynshchykova, I.P. (2018). Rol' ekolohichnykh praktyk u formuvanni ekolohichnoyi kompetentnosti fakhivtsya z vyshchoyu osvitoju [Scientific bulletin of NLTU of Ukraine], 28 (2). 167-171 [in Ukrainian].
- Lypova, L., Lukashenko, T., & Malyshev, V. (2012). Ekolohichna kompetentnist' osobystosti v umovakh fundamentalizatsiyi osvity [Ukrainian scientific journal «Education of the region: political science, psychology, communication»]. 273-277 [in Ukrainian].
- Sheludchenko, L.S., & Mel'nyk, V.A. (2019). Formuvannia ekolohichnoyi svidomosti studentiv tekhnichnykh spetsial'nostey [Problems of training agricultural specialists in educational institutions of higher and professional education]. 2. 225-227 [in Ukrainian].