

## ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ВИЩОЇ ТА ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

УДК 378.147:54/37.091.2/372.854

DOI <https://doi.org/10.52726/as.pedagogy/2023.2.1>

### О. В. АНІЧКІНА

*кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри хімії,*

*Житомирський державний університет імені Івана Франка, м. Житомир, Україна*

*Електронна пошта: [eva\\_kvitka@meta.ua](mailto:eva_kvitka@meta.ua)*

*<https://orcid.org/0000-0003-4843-0707>*

### Л. М. РОМАНИШИНА

*доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри хімії,*

*Житомирський державний університет імені Івана Франка, м. Житомир, Україна*

*Електронна пошта: [romanyshyna43@ukr.net](mailto:romanyshyna43@ukr.net)*

*<https://orcid.org/0000-0002-6026-2614>*

### Ю. В. ЛИСЕЦЬКА

*старший викладач кафедри англійської філології та перекладу,*

*Житомирський державний університет імені Івана Франка, м. Житомир, Україна*

*Електронна пошта: [lysetskayuliia@gmail.com](mailto:lysetskayuliia@gmail.com)*

*<https://orcid.org/0000-0002-6747-5858>*

## РЕГЛАМЕНТИ ТА СТАНДАРТИ ЄС В ЗМІСТІ ХІМІЧНИХ ДИСЦИПЛІН ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ

У статті розглянуто актуальні питання реформування професійної освіти фахівців хімічних і суміжних галузей, з огляду на імплементацію до змісту професійної підготовки основних стратегій Європейського Союзу: Chemicals Strategy for Sustainability Towards a Toxic-Free Environment (2020), The European Green Deal (2019); регламентів і стандартів ЄС щодо обігу хімічних речовин і Закону України «Про забезпечення хімічної безпеки та управління хімічною продукцією». Докладно описано потребу формування культури поведінки з хімічними речовинами на рівні професійної діяльності фахівців різних галузей, які використовують хімічні знання та вміння, як професійні та базові компетентності. Розглянуто нормативне врегулювання в Україні обігу хімічних речовин і завдання, які ставить держава перед закладами освіти, як загальної, так і вищої, в найближчій перспективі, щодо формування відповідального ставлення до хімічних речовин і їх використання кожним. Визначено основні нормативні документи ЄС, які є основоположними для змісту професійної підготовки фахівців хімічних і суміжних професій. Формування культури поведінки з хімічними речовинами визначено одним із основних напрямків реалізації Угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії. Проаналізовано стан вивчення проблеми в ЄС, потреби та чинники модернізації змісту професійної підготовки хіміків і фахівців суміжних професій, значення ефективної підготовки за хімічними професіями для формування інвестиційного потенціалу України для повоєнної відбудови. Наведені результати опитування здобувачів вищої освіти щодо бажань, потреб і мотивів вивчення Регламентів і Стандартів ЄС у ході опанування хімічними дисциплінами. Визначені основні перспективи подальшої модернізації професійної освіти хіміків в Україні.

**Ключові слова:** професійна освіта, майбутні хіміки, культура поведінки, хімічні речовини, професійна підготовка, збереження довкілля.

**Постановка проблеми.** Професійна підготовка фахівців наукоємних і високотехнологічних спеціальностей вимагає не лише оволодіння значним запасом теоретичних знань, формування комплексу практичних умінь, здобуття досвіду

наукового пізнання, опанування рефлексивною складовою професійної діяльності, перш за все, вона покликана забезпечити формування висококваліфікованого фахівця, здатного свідомо та безпечно виконувати професійні обов'язки.

На сьогодні, до професійної підготовки здобувачів вищої освіти за значною кількістю спеціальностей включені обов'язкові освітні компоненти, які забезпечують формування знань із хімії та вмінь виконувати хімічний експеримент, і це не лише хімічна, а й суміжні спеціальності. Такі професії використовують хімічні компетентності, як базові, проте обов'язкові для досягнення програмних результатів навчання. Так, майбутні біологи, агрономи, географи, лікарі, екологи, ветеринари, харчові технологи, фахівці готельно-ресторанної справи, вчителі біології, хімії, географії тощо обов'язково вивчають основи хімічної науки здобуваючи професію, адже в своїй професійній діяльності використовують хімічних речовин. Наприклад, обіг мінеральних добрив для виробництва аграрної продукції у 1990–2020 рр. у світі збільшився майже в 1,5 рази – із 103,1 кг на 1 га до 146,4 кг на 1 га. [Ринок добрив], тому фахівці, які вносять і контролюють внесення добрив, мають володіти знаннями, щодо безпеки хімічних речовин у їх складі, при цьому екологи мають зменшувати антропогенне навантаження на довкілля, а технологи харчової промисловості, переробляючи отриманий сільськогосподарський продукт, забезпечувати здоров'я споживачів тощо.

Окрім цього, існує значна кількість хіміко-орієнтованих професій: хімік, хімік-технолог, фармацевт, інженер-хімік, які потребують вивчення значної різноманітності хімічних освітніх компонент, які формують зміст професійної підготовки таких фахівців, а в майбутньому – їх професійної діяльності.

Хімічні речовини є обов'язковим елементом щоденного побутового життя кожної людини та використовуються виробництвами в значних обсягах, адже хімічна промисловість дозволяє вирішувати всі глобальні проблеми людства. Новітні хімічні речовини дозволяють реалізувати в практиці інноваційні технології, тому хімічна промисловість є одним із основних напрямків інвестицій в світі, а реалізація такої діяльності з мінімальною шкодою для довкілля стає для ЄС одним із основних завдань [Chemicals Strategy for Sustainability; The European Green Deal], що дозволили United Nations Development Programme сформулювати основні засади Хімічної стратегії ЄС для пере-

ходу на «зелений» формат, через добування та використання стабільних хімічних речовин із мінімальним ризиком небезпеки [Хімічна стратегія ЄС].

Розповсюдження хімічних речовин призводить до їх бездумного та безконтрольного використання, відсутності розуміння потенційних небезпек, особливостей зберігання, використання та утилізації речовин без дотримання вимог, що безсумнівно шкодить здоров'ю людей та довкіллю. Тому усвідомлення необхідності дотримання правил використання хімічних речовин, створення та ефективного функціонування законодавчої бази щодо забезпечення хімічної безпеки та управління хімічною продукцією, дозволить гарантувати підвищений рівень захисту людського здоров'я та довкілля з метою досягнення стійкого розвитку суспільства. Україна розпочала роботу над нормативним врегулюванням обігу хімічних речовин достатньо давно (з 2008 року), проте активних дій не відбувалося до 2022 року, коли було опубліковано Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про затвердження плану заходів з реалізації Концепції підвищення рівня хімічної безпеки до 2026 року» і тільки в грудні 2022 року був підписаний Закон України «Про забезпечення хімічної безпеки та управління хімічною продукцією» [Закон України], введення в дію якого передбачено в 2024 році.

Натомість ЄС вже має розгалужене законодавство для регулювання хімічної промисловості та товарів і готується до того, що світове виробництво хімічних речовин подвоїться до 2030 року. І без того широке використання хімічних речовин також збільшиться, у тому числі в побуті. Тому основним завданням сучасної освіти, як середньої так і вищої, стає формування усвідомленого ставлення до хімічних речовин, їх використання, зберігання та утилізації з орієнтацією на існуючі Європейські Стандарти обігу та безпеки – формування культури поводження з хімічними речовинами в професійній та побутовій діяльності людини.

Тобто, професійна освіта має змістити акцент на запровадження більш безпечних, природозбережувальних і здоров'язбережувальних стандартів професійної діяльності, адже не лише хімічна, а й більшість галузей промисловості використовують хімічні речовини,

тому повинні безпечно з ними поводитися. Хімічні речовини це лише сполуки елементів, які мають певну будову, фізичні та хімічні властивості, їх вплив на довкілля та здоров'я залежить від людини, саме вона визначає межу та міру використання речовин; використовує їх безпечно або шкідливо. Кожна людина, готуючи їжу, обираючи меблі, вирощуючи квіти на підвіконні має усвідомлювати контактування з хімічними речовинами та наслідки бездумного їх використання, при цьому людина має не боятися хімічних речовин, а усвідомлювати правила поводження з ними. Тому формування культури поводження з хімічними речовинами має стати провідним завданням освіти на всіх рівнях, і професійної освіти хіміків зокрема.

Таким чином, актуальним завдання сучасної освіти, і професійної особливо, стає формування раціонального ставлення до хімічних речовин: їх зберігання, використання, утилізації тощо, як чинника збереження довкілля, здоров'я людини та середовища існування, зменшення антропогенного навантаження в умовах війни, природоорієнтованої діяльності людини, як у професії, так і в побуті.

**Виклад основного матеріалу.** Аналіз досвіду Європейського Союзу дозволяє визначити основні елементи змісту професійної підготовки, які дозволять розпочати роботу з формування культури поводження з хімічними речовинами – Регламенти Європейського Парламенту та Ради щодо реєстрації, оцінки, авторизації і обмеження хімічних речовин і препаратів (REACH № 1907/2006) [Regulation (EC) No 1907/2006], класифікації, маркування та пакування речовин і сумішей (CLP № 1272/2008) [Regulation (EC) No 1272/2008] та Загальні вимоги до компетентності випробувальних і калібрувальних лабораторій (Стандарт ISO/IEC 17025:2017) [ISO/IEC 17025:2017(en)]. Включення зазначених документів, як основи професійної підготовки хіміків і фахівців суміжних спеціальностей дозволить імплементувати європейський досвід обігу хімічних речовин та Хімічну стратегію ЄС ще на етапі здобуття професійної компетентності в закладі вищої освіти, що значно інтенсифікує процес інтеграції України до Внутрішнього ринку Європейського Союзу, як економічного простору ЄС без внутрішніх кордонів. Набуття

здатності майбутніми хіміками-лаборантами облаштовувати лабораторії та виконувати дослідження відповідно до вимог міжнародного стандарту ISO/IEC, створить передумови для полегшення потрапляння українських товарів на Європейський ринок, а хімічній індустрії України дозволить розглядати Європейський Союз, як потенційний ринок збуту продуктів синтетичної, харчової, фармацевтичної, косметичної, агрохімічної промисловості та забезпечить формування конкурентоздатних фахівців для глобального ринку праці та мережі сучасних лабораторій.

Угода про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони передбачає співробітництво, яке має на меті збереження, захист, поліпшення і відтворення якості навколишнього середовища, захист громадського здоров'я, розсудливе та раціональне використання природних ресурсів, у тому числі в сфері хімічних речовин (Стаття 361); основними цілями співробітництва є розвиток галузевих стратегій, зокрема в галузі хімічних речовин, через чітке визначенні термінів і основних етапів імплементації (Стаття 365) [Угода про асоціацію].

Науковці закордону тільки розпочали вивчення окресленої тематики, яка розглянута в поодиноких дослідженнях вчених Німеччини, Польщі, Шотландії, Швейцарії починаючи з 2020 року [John; Richter; Cole-Hamilton]. Рада Європи в червні 2022 року проводила курс щодо особливостей хімічних речовин і лікарських засобів до яких вони входять, їх безпеки (Страсбург, Франція) [EDQM], а в лютому 2023 року Брюсельський вільний університет (Vrije Universiteit Brussel) реалізував курс з вимог безпеки косметичної продукції в ЄС [Safety Assessment of Cosmetics in the EU]. Спільними зусиллями вчених Університетів Осло (Норвегія), Гельсінкі (Фінляндія), Любляни (Словенія) і Стокгольму (Швеція), за співфінансування програми Erasmus+ Європейського Союзу створено в 2020 році сайт CheSSE [CheSS], присвяченій хімічній безпеці в природничо-науковій освіті та проведено Європейську конференцію про хімічну безпеку в науковій освіті (7–8 червня 2023 р) в Гельсінкі, Фінляндія

[European Conference], що засвідчує значний інтерес науковців до означеної проблеми.

Збройна агресія призвела до відмови від усталених, застарілих класифікації та вимог до обігу хімічних речовин і визначила необхідність формування інвестиційного потенціалу України для відбудови в післявоєнний час. Глобальний перехід на використання в Україні Регламентів і Стандартів ЄС став актуальним лише з 2022 року після повного регіонального заміщення поставок імпорту хімічної продукції, які надходили з країни-окупанта та країни-агресора. Частка регіонального імпорту з країн СНД за підсумками 9 місяців 2022 р. порівняно з аналогічним періодом 2022 р. скоротилася до 5-6% [Собкевич : 15]. З іншого боку, територіальні переваги України по відношенню до ЄС, потужна сировинна база, низька заробітна плата, високий рівень експорتابельності галузі; наявність готових промислових площадок для інвестиційних проектів транснаціональних хімічних компаній дозволяє розглядати Україну, як потенційний інвестиційний регіон для хімічної промисловості [Покровська], тому підготовка кваліфікованих фахівців за Регламентами та Стандартами ЄС стане додатковою перевагою.

**Результати.** На сьогодні, щорічно вступають до закладів вищої освіти України для здобуття професії хіміка (за даними ЄДБО) біля трьох сотень здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (в 2022 році – 307). Для держави, яка потерпає від значного забруднення довкілля, катастрофічно погіршеного наслідками збройної агресії та надмірного антропогенного впливу, а в найближчій перспективі потребує значного розвитку промисловості для післявоєнної відбудови, цього недостатньо, проте, навіть така незначна кількість фахівців, має бути підготовлена в відповідності до вимог Європейського Союзу, з орієнтацією на виготовлення товарів і надання послуг на рівні визначеному Європейський простором.

Проведене діагностувальне опитування серед здобувачів вищої освіти спеціальності 102 «Хімія» (88 осіб), здобувачів вищої освіти суміжних спеціальностей (091 «Біологія», 101 «Екологія», «201» Агрономія, 241 «Готельно-ресторанна справа», 014.05 Середня освіта (Біологія), 014.06 Середня освіта (Хімія),

014.07 Середня освіта (Географія) – 106 осіб та пересічних громадян не пов'язаних із хімією в професійній діяльності (63 особи), дозволяє стверджувати, що більшість майбутніх хіміків визнають необхідність формування культури поведінки з хімічними речовинами в здобувачів хіміко-орієнтованих професій (100,00%); суміжних професій (80,68%), пересічних громадян (71,59%). Тоді як, більшість фахівці суміжних професій визначають таку необхідність для хіміків (99,06%) та фахівців суміжних спеціальностей (58,49%), а пересічні громадяни – тільки для хіміків (95,24%). Визначення мотивації опанування культурою поведінки з хімічними речовинами дозволило встановити, що більшість майбутніх хіміків визначають її чинником збереження довкілля (100,00%); працевлаштування в ЄС (98,86%); збереження здоров'я (93,18%); успішного виконання професійних обов'язків (86,36%); безпечного існування в світі хімічних речовин (81,82%). Більшість здобувачів суміжних професій, визначили, що культура поведінки з хімічними речовинами виступає чинником збереження довкілля (71,70%) та здоров'я (63,21%), тоді як пересічне населення вважає її чинником успішного працевлаштування закордоном (57,14%).

Результати опитування щодо необхідності включення Регламентів і Стандартів ЄС в освітній процес закладів загальної середньої та вищої освіти для формування культури поведінки з хімічними речовинами на побутовому та професійному рівнях дозволило встановити, що більшість майбутніх хіміків вважає таке включення важливим і для професії (96,59%), і для побутового життя кожного (93,18%), тоді як здобувачі суміжних спеціальностей (43,40%) і пересічне населення (36,51%) висловили думку про переваг виключно для професійної діяльності. При цьому усі три групи опитаних визначили, що включення Регламентів і Стандартів до змісту професійної підготовки дозволить поліпшити працевлаштування фахівців, як в Україні (90,91%; 54,72%; 20,63%), так і закордоном (96,59%; 65,09%; 46,03%).

Розглядають формування культури поведінки хімічними речовинами як спосіб інтеграції України в ЄС, а відповідно стратегічне завдання держави, тільки 59,09% майбутніх

хіміків, 18,87% здобувачів суміжних професій та 7,94% пересічних громадян, що говорить про недостатню поінформованість про зміст інтеграційного процесу та його реалізацію.

Це засвідчує недостатню сформованість розуміння використання хімічних речовин у побуті кожною людиною, незалежно від професії у здобувачів суміжних професій та пересічних громадян, а також недостатність розуміння значення усвідомленого поведження з хімічними речовинами кожним для збереження здоров'я людства та довкілля для сталого розвитку.

**Висновки.** Стає зрозумілим необхідність проведення роботи щодо модернізації змісту професійної освіти за хіміко-орієнтованими та суміжними спеціальностями в таких напрямках:

1. Розроблення рекомендацій щодо організації вивчення системи зберігання та використання хімічних речовин здобувачами вищої освіти різних спеціальностей у відповідності до основних нормативних документів ЄС у змісті обов'язкових освітніх компонент професійної підготовки.

2. Включення до змісту практик здобувачів вищої освіти хіміко-орієнтованих спеціальностей Стандарту ISO/IEC 17025, як документу, який регламентує створення, функціонування та сертифікацію лабораторій підприємств із визначення якості продукції.

3. Розроблення вибіркової освітньої компоненти широкого просвітницького змісту орієнтованої на вивчення маркування хімічних речовин і способів їх використання відповідно до обмежень діючих у ЄС, реалізації Хімічної

стратегії ЄС та впровадження її в освітній процес всіх спеціальностей.

4. Створення комунікативних майданчиків із пропагування раціонального використання хімічних речовин у професійній та побутовій діяльності з метою зменшення негативного впливу на здоров'я людини та довкілля, обґрунтування необхідності відмови від речовин, які є небезпечними та нестабільними за дизайном, відповідно до рекомендацій інституцій ЄС, які розробляються та будуть надані в 2023 році.

Таким чином, реформування моделі професійної підготовки майбутніх хіміків і здобувачів суміжних спеціальностей в закладі вищої освіти з орієнтуванням на формування культури поведження з хімічними речовинами є актуальним завданням як Європейської, так і вітчизняної професійної освіти. Розробка методики включення Стандартів, Регламентів, Стратегій ЄС в професійну підготовку майбутніх фахівців дозволить прискорити Євроінтеграцію України, адже результатом такої підготовки стане формування культури поведження з хімічними речовинами в професійній діяльності та побуті, як чиннику набуття природозбережувальних традицій, здоров'яорієнтованого ставлення, екологічного світогляду, та в загальному, формування картини світу та образу «Я», як гармонійної, екологічно-відповідальної, професійно-компетентної особистості, а отже, конкурентоспроможної. Саме такий підхід забезпечить інтеграцію України в ЄС не лише на рівні документів, а й на рівні професійної діяльності та побуту кожної людини.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Покровська Н. М. Актуальні тенденції інвестування хімічних підприємств України. *Наукові записки Львівського університету бізнесу та права. Серія економічна. Серія юридична*. 2021. Вип. 29. С. 167-175.
2. Собкевич О. В., Шевченко А. В., Русан В. М., Жураковська Л. А. Пріоритети забезпечення стійкості промисловості й аграрного сектору економіки України в умовах повномасштабної війни : аналіт. доп.; за ред. Жаліла Я. А. *Національний інститут стратегічних досліджень*. 2023. 49 с.
3. John T., Cieślak M., Vargová D., Richardson S. M., Mougel V., Milić J. V. The Role of Early-Career Chemists in European Policy-Making. *Chemistry – A European Journal*. 2021. Vol. 27. P. 3659-3666. doi.org/10.1002/chem.202100167
4. Richter J., Dobbelaar E. Young chemists voice in support of the SDGs. *Chemistry International*. 2022. Vol. 44, № 1, P. 6-10. <https://doi.org/10.1515/ci-2022-0103>
5. Cole-Hamilton D. The Role of Chemists and Chemical Engineers in a Sustainable World. *Chemistry Europe*. 2020. Vol. 26, P. 1894-1899.

#### ДЖЕРЕЛА

1. Про забезпечення хімічної безпеки та управління хімічною продукцією. Закон України № 2804-IX, від 01.12.2022 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2804-20#Text> (дата звернення: 16.06.2023)

2. Ринок добрив: глобальний дефіцит посилюється. <https://www.growhow.in.ua/svitove-silke-hospodarstvo-i-dobryva/> (дата звернення: 16.06.2023)
3. Угода про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони. Документ № 984\_011, від 25.10.2022. [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984\\_011#Text](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_011#Text) (дата звернення: 16.06.2023)
4. Хімічна стратегія ЄС. United Nations Development Programme. URL: [https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2022-08/8%20Tree%20Chemical%20Strategy%204%20final%20text\\_297x210mm\\_4%2B4\\_web\\_180822.pdf](https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2022-08/8%20Tree%20Chemical%20Strategy%204%20final%20text_297x210mm_4%2B4_web_180822.pdf) (дата звернення: 16.06.2023)
5. Chemicals Strategy for Sustainability. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0667&rid=4> (дата звернення: 16.02.2023)
6. CheSS. Chemical Safety in Science Education. <https://chesse.org/> (дата звернення: 16.06.2023)
7. EDQM Training Module 2: Focus on chemically defined active substances and medicinal products. URL: <https://www.edqm.eu/en/-/edqm-virtual-training-programme-independent-modules-on-ph.-eur-reference-standards-and-cer-procedure-module-2-individual-monographs-focus-on-chemically-defined-active-substances-medicinal-products> (дата звернення: 16.06.2023)
8. European Conference on Chemical Safety in Science Education. <https://chesse.org/european-conference/> (дата звернення: 16.06.2023)
9. ISO/IEC 17025:2017(en). General requirements for the competence of testing and calibration laboratories. URL: <https://www.iso.org/obp/ui/en/#iso:std:iso-iec:17025:ed-3:vl:en> (дата звернення: 16.06.2023)
10. Regulation (EC) No 1272/2008 of the European Parliament and of the Council of 16 December 2008 on classification, labelling and packaging of substances and mixtures, amending and repealing. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32008R1272> (дата звернення: 16.06.2023)
11. Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH). URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=celex%3A32006R1907> (дата звернення: 16.06.2023)
12. Safety Assessment of Cosmetics in the EU. URL: <https://www.safetycourse.eu/> (дата звернення: 16.06.2023)
13. The European Green Deal. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1588580774040&uri=CELEX%3A52019DC0640> (дата звернення: 16.06.2023)

#### REFERENCES

1. Pokrovska N. M. (2021) Aktualni tendentsii investuvannia khimichnykh pidpriemstv Ukrainy. *Naukovi zapysky Lvivskoho universytetu biznesu ta prava. Serii ekonomichna. Serii yurydychna*. No. 29. pp. 167-175.
2. Sobkevych O. V., Shevchenko A. V., Rusan V. M., Zhurakovska L. A. (2023) Priorityty zabezpechennia stiikosti promyslovosti y ahrarynoho sektoru ekonomiky Ukrainy v umovakh povnomasshtabnoi viiny : analit. dop.; za red. Zhalila Ya. A. *Natsionalnyi instytut stratehichnykh doslidzhen*. 49 p.
3. John T., Cieślak M., Vargová D., Richardson S. M., Mougél V., Milić J. V. (2021). The Role of Early-Career Chemists in European Policy-Making. *Chemistry – A European Journal*. Vol. 27. P. 3659-3666. doi.org/10.1002/челм.202100167
4. Richter J., Dobbelaar E. (2022) Young chemists voice in support of the SDGs. *Chemistry International*. Vol. 44, № 1, P. 6-10. <https://doi.org/10.1515/ci-2022-0103>
5. Cole-Hamilton D. (2020). The Role of Chemists and Chemical Engineers in a Sustainable World. *Chemistry Europe*. Vol. 26, P. 1894-1899. <https://doi.org/10.1002/chem.201905748>

#### SOURCES

1. Pro zabezpechennia khimichnoi bezpeky ta upravlinnia khimichnoiu produktsiieiu. (Zakon Ukrainy). № 2804-IX. (2022). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2804-20#Text> (дата звернення: 16.06.2023)
2. Rynok dobryv: hlobalnyi defitsyt posyliuetsia. <https://www.growhow.in.ua/svitove-silke-hospodarstvo-i-dobryva/> (дата звернення: 16.06.2023)
3. Uhoda pro asotsiatsiiu mizh Ukrainoiu, z odniiei storony, ta Yevropeiskym Soiuzom, Yevropeiskym spivtovarystvom z atomnoi enerhii i yikhnimy derzhavamy-chlenamy, z inshoi storony. (Dokument). № 984\_011. (2022). [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984\\_011#Text](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_011#Text) (дата звернення: 16.06.2023)
4. Khimichna stratehiia EU. United Nations Development Programme. URL: [https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2022-08/8%20Tree%20Chemical%20Strategy%204%20final%20text\\_297x210mm\\_4%2B4\\_web\\_180822.pdf](https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2022-08/8%20Tree%20Chemical%20Strategy%204%20final%20text_297x210mm_4%2B4_web_180822.pdf) (дата звернення: 16.06.2023)
5. Chemicals Strategy for Sustainability. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0667&rid=4> (дата звернення: 16.02.2023)
6. CheSS. Chemical Safety in Science Education. <https://chesse.org/> (дата звернення: 16.06.2023)
7. EDQM Training Module 2: Focus on chemically defined active substances and medicinal products. URL: <https://www.edqm.eu/en/-/edqm-virtual-training-programme-independent-modules-on-ph.-eur-reference-standards-and-cer-procedure-module-2-individual-monographs-focus-on-chemically-defined-active-substances-medicinal-products> (дата звернення: 16.06.2023)
8. European Conference on Chemical Safety in Science Education. <https://chesse.org/european-conference/> (дата звернення: 16.06.2023)

9. ISO/IEC 17025:2017(en). General requirements for the competence of testing and calibration laboratories. URL: <https://www.iso.org/obp/ui/en/#iso:std:iso-iec:17025:ed-3:vl:en> (дата звернення: 16.06.2023)
  10. Regulation (EC) No 1272/2008 of the European Parliament and of the Council of 16 December 2008 on classification, labelling and packaging of substances and mixtures, amending and repealing. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32008R1272>(дата звернення: 16.06.2023)
  11. Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH). URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=celex%3A32006R1907> (дата звернення: 16.06.2023)
  12. Safety Assessment of Cosmetics in the EU. URL: <https://www.safetycourse.eu/> (дата звернення: 16.06.2023)
  13. The European Green Deal. URL: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1588580774040&uri=C\\_ELEX%3A52019DC0640](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1588580774040&uri=C_ELEX%3A52019DC0640) (дата звернення: 16.06.2023)
- 

### **O. V. ANICHKINA**

*Ph.D. in Pedagogy, Associate Professor,  
Head of the Department of Chemistry, Zhytomyr Ivan Franko State University, Zhytomyr, Ukraine  
E-mail: [eva\\_kvitka@meta.ua](mailto:eva_kvitka@meta.ua)  
<https://orcid.org/0000-0003-4843-0707>*

### **L. M. ROMANYSHYNA**

*Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,  
Professor at the Department of Chemistry, Zhytomyr Ivan Franko State University, Zhytomyr, Ukraine  
E-mail: [romanyshyna43@ukr.net](mailto:romanyshyna43@ukr.net)  
<https://orcid.org/0000-0002-6026-2614>*

### **YU. V. LYSETSKA**

*Senior Lecturer at the Department of English Philology and Translation,  
Zhytomyr Ivan Franko State University, Zhytomyr, Ukraine  
E-mail: [lysetskayuliia@gmail.com](mailto:lysetskayuliia@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0002-6747-5858>*

## **EU REGULATIONS AND STANDARDS IN THE CONTENT OF CHEMICAL DISCIPLINES OF PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE SPECIALISTS**

The article deals with the current issues of reforming the specialists' professional education in chemical and related professions, considering the implementation of the main strategies of the European Union into the content of professional training: Chemicals Strategy for Sustainability Towards a Toxic-Free Environment (2020), The European Green Deal (2019); regulations and standards of the EU regarding the circulation of chemical substances and the Law of Ukraine "On ensuring chemical safety and management of chemical products". The article attempts to describe a need for the culture formation of working with chemicals at the level of specialists' professional activity in various fields in detail, who use chemical knowledge and skills as professional and basic competencies. In this paper the legal regulation of the circulation of chemical substances in Ukraine and the tasks that the state sets before educational institutions, both general and higher in the near future are considered, regarding the formation of a responsible attitude to chemicals and their use by everyone. The main regulatory documents of the EU are specified which are fundamental for the content of specialists' professional training in chemical and related professions. The culture formation of working with chemical substances is defined as one of the main areas of implementation of the Association Agreement between Ukraine and the European Union, and the European Atomic Energy Community. The article analyses the state of the problem study in the EU, the needs and factors of modernization of the content of chemists' and specialists' professional training in related professions, and the importance of effective training in chemical professions for the formation of Ukraine's investment potential for post-war rebuilding. The article presents results of a higher education students' survey regarding the desires, needs and motives for studying EU Regulations and Standards in the course of mastering chemical disciplines. The study highlights the main prospects for the further modernization of the chemists' professional education in Ukraine.

**Key words:** professional education, future chemists, behavior culture, chemicals, professional training, environmental protection.