

**ФІЛОСОФІЯ ОСВІТИ**

**УДК: 304.4:502**

**DOI: <https://doi.org/10.26661/hst-2020-5-82-07>**

**АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ ІНТЕГРАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ І ТЕХНІЧНОЇ  
ОСВІТИ ЯК ЗАПОРУКИ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО  
СВІТОГЛЯДУ У ФАХІВЦІВ ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИХ  
СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ**

**©БЄЛОКОНЬ, К.В.**

E-mail: kv.belokon@gmail.com

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-2000-4052>

Запорізький національний університет (ЗНУ), вул. Жуковського, 66, м.

Запоріжжя, 69600, Україна

*Zaporizhzhia National University, Zhukovsky str., 66, 69600, Zaporizhzhia, Ukraine*

**©ТРОЇЦЬКА, О.О.**

E-mail: troitskaya2012@gmail.com

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-0214-5476>

Запорізький національний університет (ЗНУ), вул. Жуковського, 66, м.

Запоріжжя, 69600, Україна

*Zaporizhzhia National University, Zhukovsky str., 66, 69600, Zaporizhzhia, Ukraine*

**©МАНІДІНА, Є.А.**

E-mail: manidina\_ZGIA@gmail.com

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-4090-9991>

Запорізький національний університет (ЗНУ), вул. Жуковського, 66, м.

Запоріжжя, 69600, Україна

*Zaporizhzhia National University, Zhukovsky str., 66, 69600, Zaporizhzhia, Ukraine*

**©МАТУХНО, О.В.**

E-mail: helen\_mt@ukr.net

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-5536-6745>

Національна металургійна академія України (НМетАУ), пр. Гагаріна, 4, м. Дніпро, 49600, Україна

*National Metallurgical Academy of Ukraine, Gagarina Ave., 4, 49005, Dnipro, Ukraine*

**Анотація.** Актуальність проведеного аналізу у тому, що глобальна екологічна криза, в умовах якої існує людство, є наслідком впливу багатьох факторів і насамперед егоцентричного, споживацького відношення до навколишнього природного середовища. Виробництво матеріальних благ зумовило широке впровадження нових технологій, які паралельно з позитивними результатами спричинили значне негативне антропогенне навантаження на природу і надкритичну експлуатацію людиною природних багатств. Але є ще одна дуже вагома

© Белоконь К. В., Троїцька О. О., Манідіна Є. А. Матухно О. В., 2020

причина екологічної кризи – це недостатній рівень екологічної освіти і виховання, загалом екологічної свідомості переважної більшості мешканців нашої планети. Зважаючи на це, підготовка фахівців із відповідним рівнем екологічних знань, екологічної свідомості та світогляду на основі нових критеріїв оцінки взаємовідносин людського суспільства й природи має стати одним з найпотужніших важелів у розв'язанні надзвичайно гострих екологічних і соціально-економічних проблем сучасної України. **Мета статті** – проаналізувати засади процесу інтеграції екологічної і технічної освіти з обов'язковим врахуванням екологічної складової освіти майбутніх фахівців інженерно-технічних спеціальностей, для формування у них екологічного світогляду. **Методологія** – використання аналітичного методу досліджень, як способу теоретичного засвоєння дійсності та побудови практичної діяльності. **Результат**. У результаті проведеного аналізу розглянуті екологічні проблеми України, як передумови необхідності формування екологічного світогляду у майбутніх фахівців. Запропоновані можливі підходи до інтеграції екологічної та технічної освіти, як основи формування екологічного світогляду у інженерно-технічних фахівців. Проаналізовані засади екологізації технічної освіти і формування екологічної компетентності молодого спеціаліста.

**Ключові слова:** інтеграція, екологічна і технічна освіта, екологічний світогляд, екологічна компетентність.

**Актуальність теми.** У законі «Про освіту» наголошується, що метою освіти є всебічний розвиток людини як особистості та найвищої цінності суспільства, її талантів, інтелектуальних, творчих і фізичних здібностей, формування цінностей і необхідних для успішної самореалізації компетентностей, виховання відповідальних громадян, які здатні до свідомого суспільного вибору та спрямування своєї діяльності на користь іншим людям і суспільству, збагачення на цій основі інтелектуального, економічного, творчого, культурного потенціалу Українського народу, підвищення освітнього рівня громадян задля забезпечення сталого розвитку України та її європейського вибору.

У Національній стратегії розвитку освіти в Україні на 2012–2021 роки наголошено: «Модернізація і розвиток освіти та науки повинні набути випереджального неперервного характеру, гнучко реагувати на всі

процеси, що відбуваються у світі й Україні». Здійснення заходів із розв'язання такої важливої й складної державної проблеми ґрунтується на «Концепції екологічної освіти в Україні», яка передбачає чітку структуру формування екологічної освіти, що охоплює всі вікові, соціальні та професійні групи населення. З огляду на це, екологічна освіта і формування екологічного світогляду молоді є одним із найважливіших завдань сьогодення.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій, з яких започаткований аналіз даної проблеми і на які спирається автор.**

В останні десятиліття провідні вчені країн пострадянського простору (О. С. Анісімов, А. А. Вербицький, Е. В. Гірусов, В. П. Голов, М. В. Гусєв, І. Д. Зверєв, М. С. Касимов, Ю. П. Козлов, Б. Т. Лихачов, М. М. Мамедов, В. В. Сериков, В. А. Сластеніна, О. Д. Урсул та ін.) працюють над

розробкою методологічних, теоретичних і організаційних засад екологічної освіти, виховання та просвіти. Питаннями екологізації освітнього процесу займаються й філософи, такі як О. Галеева, Е. Гірусов, В. Липицький, М. Кисельов, В. Крисаченко, М. Курок, Г. Платонов, О. Салтовський та інші. Значний внесок у вирішення цієї проблеми внесли спеціалісти з педагогіки (А. Захлібний, І. Зверев, О. Плахотник, Є. Сластеніна, І. Суравегіна та інші). З метою вдосконалення екологічної освіти нерідко звертаються до концепцій “виховання на природі” як джерела натхнення, пізнання і майстерності (Демокрит, Арістотель, А. Дюкер, Л. Альберті, А. Баумгартен, І. Вінкельман, Й. Гердер), до педагогічних шкіл “натуралістичного виховання” (Я. Коменський, Ж. Руссо, Й. Песталоцці, А. Дістервега, К. Ушинський, В. Сухомлинський). У результаті сумісних напрацювань вищеперелічених фахівців визначено поняття «екологічна освіта». Екологічна освіта – це система цілеспрямованих організаційних та дидактичних заходів, яка спрямована на формування екологічного світогляду, глибокого розуміння зв'язків людини з природою, відчуття залежності людського буття від екологічних процесів, що в ній відбуваються [1-3].

**Мета** – проаналізувати і розкрити сутність процесу інтеграції екологічної і технічної освіти. Проаналізувати сучасні

передумови актуальності формування екологічного світогляду у фахівців інженерно-технічних спеціальностей. Запропонувати можливі підходи до екологізації технічної освіти.

### **Виклад основного матеріалу.**

Сучасний еколого-економічний розвиток людства є техногенним і характеризується як природоруйнівний тип, що базується на використанні штучних засобів виробництва створених без врахування екологічних обмежень. У міжнародних Пактах про права людини, які укладені під егідою Організації Об'єднаних Націй (ООН), підкреслюється, що вони природно витікають з гідності, яка органічно притаманна людській особистості. Право на сприятливе довкілля не зафіксоване як самостійна норма в основоположних документах про права людини. Але, воно закріплене в ряді міжнародних правових актів, щодо проблем оточуючого людину середовища. Декларація Стокгольмської конференції ООН з охорони довкілля (1972 рік) проголошує право людини на життя в такому середовищі, якісна сторона якого робить можливим гідний, благополучний спосіб життя. Всесвітня хартія природи (1982 рік) ухвалена Генеральною Асамблеєю ООН, містить керівні принципи поведіння держав і народів відносно довкілля [1].

Вперше в Україні право на сприятливе довкілля закріплено в Законі України «Про охорону навколишнього природного середовища», а також у вищому

нормативному правовому акті нашої держави «Конституції України». В цих документах визначені правові, економічні та соціальні основи організації охорони навколишнього природного середовища в інтересах теперішнього та майбутнього поколінь. При цьому, охорона природи, раціональне використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки життєдіяльності людини декларуються як обов'язкові умови сталого економічного і соціального розвитку України.

Україна належить до країн, що мають високі показники забруднення навколишнього середовища. Сучасний стан розвитку промисловості характеризується високою мірою конфліктності взаємодії з навколишнім природним середовищем. Основним антропогенним фактором розвитку екологічної кризи в Україні є, насамперед, великі промислові комплекси. Це металургійні, хімічні, нафтопереробні й машинобудівні заводи, кар'єри та збагачувальні фабрики, які упродовж останніх десяти років в атмосферу викинули більш ніж 100 млн. тон шкідливих речовин. Підприємства металургії та енергетики, які, лише на 30-50% оснащені ефективним очисним обладнанням, щорічно дають відповідно 32-35% усіх забруднень від стаціонарних джерел. Окрім того, унаслідок діяльності підприємств кольорової металургії,

у повітря потрапляють важкі метали, а також азотна та сірчана кислоти. Значний внесок у забруднення докільля робить хімічна промисловість, об'єкти якої викидають у повітря сірчаний ангідрид, оксиди азоту, вуглеводні та інші шкідливі речовини [4-8].

Фактично дві третини населення країни проживає на територіях, де стан атмосферного повітря не відповідає гігієнічним нормативам, що впливає на загальну захворюваність населення [9-11]. Незважаючи на те, що Україна є однією з найменш водозабезпечених країн Європи, водокористування в країні здійснюється переважно нераціонально - збільшуються непродуктивні витрати води, зменшується об'єм придатних до використання водних ресурсів внаслідок забруднення і виснаження. Практично всі поверхневі води забруднені. Основні речовини, які призводять до забруднення, - сполуки важких металів, сполуки азоту та фосфору, нафтопродукти, феноли, сульфати, поверхнево-активні речовини [12].

Водойми нашої країни забруднюються виробничими, комунальними і сільськогосподарськими стоками. Наприклад, результатом викидів підприємств чорної металургії є забрудненість гідросфери фенолами, нафтопродуктами та сульфатами. Щороку у поверхневі водні об'єкти країни скидаються великі об'єми недостатньо очищених комунально-побутових і

промислових стічних вод, що є наслідком неефективності систем очищення води. Забруднення води викликає деградацію річок, водосховищ, озерних систем та погіршення якості води, що негативно впливає на здоров'я людей. Як зазначають спеціалісти Національного інституту стратегічних досліджень, впродовж ХХ століття з метою збільшення господарського використання води відбулося масштабне зарегулювання річки Дніпро та інших рік, що обумовило техногенні порушення 70-80% руслового стоку, підпір ґрунтових вод, а також регіональне підтоплення земель. Підземні води України в багатьох регіонах за своєю якістю не відповідають установленим вимогам до джерел водопостачання, що пов'язано передусім з антропогенним забрудненням.

Стан земельних ресурсів України близький до критичного. За різними критеріями забрудненими є близько 20 відсотків земель України. Великої шкоди рельєфу, земельним ресурсам, ґрунтовим водам завдає гірничодобувна промисловість. Не є виключенням і енергетична галузь України. Поглинаючи величезну кількість нафтопродуктів, газу й вугілля, тепло- і гідроелектростанції викидають в атмосферу мільйони кубометрів шкідливих газів, аерозолей і сажі, знищують сотні гектарів землі шлаками і золою. Основні забруднювальні компоненти: тверді продукти

згоряння палива (зола), сірчистий ангідрид, оксиди азоту тощо.

Не менш шкідливими є і викиди забруднювальних речовин автомобільним транспортом, які становлять 5,5 млн. тон на рік (39 % усього обсягу викидів по Україні). Окрім того, більш як 20 % транспортних засобів експлуатується з перевищенням установлених нормативів вмісту шкідливих речовин у відпрацьованих газах. Як результат – навколишнє середовище насичене небезпечними токсикантами.

Таким чином, загострення екологічної кризи вимагає суттєвих зрушень в системі освіти. Необхідність екологізації освіти підкреслюється в таких документах, як Концепція екологічної освіти України, Державна національна програма «Освіта» (Україна ХХІ ст.), Національна доктрина розвитку освіти України, Основні напрями державної політики в галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки. Таким чином, на початку ХХІ століття в Україні створюється нова система вищої освіти, орієнтована на входження у світовий освітній простір. Багаторічний досвід педагогічної практики засвідчує, що «взаємозв'язок освіти, культури й економічного становища і екологічної ситуації визначає самопочуття людства, його роль у нашому житті зростає з року в рік, а екологічний компонент набуває все більшого значення» [2].

За оцінкою авторитетних Міжнародних організацій (ООН, ЮНЕСКО, ВТО) третє десятиліття може стати часом «гуманітарного повороту», переходом від деструктивного типу цивілізації з її варварським ставленням до природи, ксенофобією, жорстким економічним і політичним суперництвом до моделі цивілізації, орієнтованої на природу і людину. Саме тому, підготовка фахівців з високим рівнем екологічних знань, екологічної свідомості і екологічного світогляду на основі нових критеріїв оцінки взаємовідносин людського суспільства й природи, повинно стати одним з головних важелів у вирішенні надзвичайно гострих екологічних проблем сучасної України.

При створенні цієї нової системи вищої освіти необхідно враховувати, що суперечливість біосоціального розвитку людської цивілізації – одна з найзначніших проблем сучасності. В ході розгляду двоякої ролі розумового потенціалу людства (як позитивної так і негативної), можна констатувати, що ноосферний процес є природним та закономірним, тому він не розвивається в напрямку дестабілізації екологічного балансу. Отже, такий процес має бути спрямованим на зверхність екологічного світогляду над технократним мисленням, на пріоритет конструктивної форми антропогенного впливу, на біосферу над деструктивною

формою. В широкому розумінні космопланетарна роль людства базується на ноосферних стратегіях, що формують перспективу досягнення ноосферного етапу біосфери, як це передбачав В.І. Вернадський.

Нові часи потребують екологічно свідомої людини, такої, яка здатна не тільки засвоювати та ретранслювати отримані знання і удосконалювати їх протягом усього життя, тим самим удосконалюючи себе і світ. Екологічний світогляд визначається відповідальним ставленням до природи і передбачає наявність глибоких знань про навколишнє середовище та засоби його захисту, екологічний стиль мислення, уміння й досвід розв'язання екологічних проблем, безпосередню участь у природоохоронній діяльності. Формування в молоді глибоких переконань у необхідності природоохоронної діяльності зумовлено нагальною потребою української держави в екологічно грамотних громадянах із високим рівнем екологічного світогляду. У швидкозмінних умовах розвитку цивілізації та системи вищої освіти спостерігається всезростаюче зміщення центру ваги до орієнтації на самоцінність людської особистості як мети, а не засобу соціального та економічного розвитку. Розвиток людської особистості виступає своєрідною точкою відліку у балансі між соціальним, екологічним та економічним розвитком у єдиній структурі сталого розвитку

цивілізації і є важливою стратегією становлення і розвитку системи вищої освіти в Україні [13].

Таким чином, формування особистої відповідальності за стан довкілля та ціннісних орієнтацій на збереження природи, розуміння необхідності узгодження стратегії природи і стратегії людини на основі ідеї універсальності природних зв'язків і самообмеженості, подолання споживацького ставлення до природи – це найважливіші цілі виховання та освіти майбутніх фахівців всіх напрямків діяльності людства. Майбутнім спеціалістам незалежно від професії та кваліфікації необхідно будувати свою діяльність відповідно до світових цінностей із позиції гармонії взаємовідносин суспільства і природи. Одним із головних засобів формування цих засад має стати екологізація сучасної освіти та виховання, що базуються на таких методологічних принципах: інактивоване та ситуаційне пізнання й інтеграція знань, світоглядний плюралізм, гуманістична і моральна спрямованість [14].

Суть екологізації вищої освіти полягає в тому, щоб майбутні фахівці різних спеціальностей усвідомлювали пріоритетні загальнолюдські цінності, щоб вони знали про основні джерела порушення природної рівноваги. Все це виходить з того рівня загальнодержавної культури, який закладено було освітою і вихованням.

Виділяються три рівні екологізації освіти: внутрідисциплінарна – інтеграція екологічних уявлень у рамках конкретної галузі науки; міждисциплінарна – формування спеціально-екологічних галузей; проблемна – інтеграція різних галузей сучасного наукового знання для вирішення локально-регіональної і глобальної екологічної проблеми. Екологізація вищої освіти в цілому та технічної, зокрема, має проходити в контексті стратегії сталого розвитку суспільства і держави. Сталий розвиток вищої освіти з притаманними їй особливостями, індивідуальністю майбутнього фахівця, усіх без винятку суб'єктів освітнього процесу можливий та ґрунтується на довічних цінностях, нормах справедливості, індивідуальних та особистісних відмінностях, виходить із сутності вищої освіти, її феномена, як важливішої інституції суспільства, що є підґрунтям якісного життя сучасного та наступних поколінь. При цьому завдяки власним зусиллям і не за рахунок майбутніх поколінь, а також без позбавлення їх можливостей задовольняти власні потреби. В процесі вдосконалення екологізації вищої технічної освіти, необхідно діяти на всіх трьох рівнях. Виходячи з всього вищевикладеного, пропонуємо наступні напрямки поглиблення процесу екологізації підготовки фахівців інженерно-технічних спеціальностей:

1. Формування екологічного світогляду особистості.

Шляхом формування на основі певних екологічних знань, сукупності норм, зразків поведінки та діяльності щодо природних об'єктів. Під формуванням екологічного світогляду розуміється системне особистісне утворення, яке виступає нормативним регулятором гармонійної взаємодії людини з природою і виявляє себе в системності екологічних знань; ціннісному ставленні до природи, в основі якого лежить усвідомлення людства як частини біосфери; екологічно доцільному характері окремих дій людини в природі і природокористуванні загалом.

2. Проникнення екологічних уявлень у систему сучасних технічних дисциплін. Екологізацію навчального процесу треба формувати не тільки як обов'язкове вивчення екологічних дисциплін та максимально можливе змістовне наповнення усіх інших дисциплін екологічними знаннями, а ще як новий сенс і домінуючу мету усього навчального процесу загалом.

Необхідно концептуально змінити акцент: не «вбудовувати» екологічні знання у фахову освіту, а внести відповідні корективи у модель підготовки фахівця, котра виконує роль системотвірного чинника організації змісту і характеру навчального процесу, а також є основою для оцінки та аналізу рівня підготовки спеціалістів. Це зумовлює необхідність збалансованого застосування таких засобів

реалізації концепції, як лекційно-консультативна взаємодія з викладачем, науково-дослідна робота з науковим керівником та інноваційно-підприємницька взаємодія з представником виробництва тощо.

3. Самостійне опанування майбутніми спеціалістами поряд з загально-професійними необхідних обсягів екологічних знань.

Навчати самостійно набувати необхідні знання і застосовувати їх на практиці; самостійно критично мислити, уміти побачити виникаючі в реальній дійсності екологічні проблеми і шукати шляхи раціонального їх вирішення, використовуючи сучасні технології, грамотно працювати з інформацією тощо. Розробка у електронному вигляді логічно структурованого та комплектного навчально-методичного матеріалу, що покращує умови для самостійного опанування дисциплін екологічного спрямування; різноманітні засоби самотестування; засоби виконання завдань та оцінювання незалежно від людського фактора; забезпечення реальної участі в науковій роботі.

4. Неперервність і наскрізний характер процесу підготовки майбутніх фахівців технічних спеціальностей з формуванням екологічного світогляду.

Шляхом впровадження у навчальний процес протягом усіх п'яти з половиною років навчання новітніх комп'ютерних технологій, які допоможуть студентам різних спеціальностей оволодіти



необхідними знаннями, уміннями й навичками у сфері охорони та захисту довкілля. Це забезпечується широким спектром дисциплін цього циклу та відповідною організацією навчального процесу. Він передбачає раціональне, науково вивірене поєднання лекційних і практичних занять, а також лабораторних робіт з дисциплін природничого циклу та екологічного спрямування. Крім того, змістом основної частини інших дисциплін передбачати в навчальній діяльності студентів широке використання екологічних знань і вмінь, їхнє застосування є також бажаним при виконанні курсових, бакалаврських і магістерських робіт та проектів.

5. Формування екологічної компетентності молодого фахівця як цілісної соціально-професійної властивості його особистості.

Потрібно за допомогою експертів уточнити перелік і зміст професійних задач, відобразити вимогу формування екологічної компетентності як складової загальної соціально-професійної компетентності фахівця. Стимуляція під час навчання вмотивованості студента до набуття особистісного знання. Результатом особистісного, суб'єктивованого засвоєння знань студентом є формування у нього компетенцій, котрі у сукупності визначають кваліфікацію випускника, його фаховий операційно-технологічний арсенал, котрий він може використати у професійній діяльності. За сучасних умов

руйнівного антропогенного впливу на довкілля, кваліфікаційний підхід до визначення кінцевої мети підготовки фахівця трансформується у компетентнісний, за якого кінцевим результатом навчання має бути компетентність як якість конкретної особистості, котра не лише знає, що і як потрібно робити, а й розуміє, чому саме так варто робити з огляду на можливі наслідки фахової діяльності і усвідомлення особистої відповідальності за ці наслідки. Ціннісно-сміслові та емоційно-вольові властивості особистості сприяють перетворенню здобутих компетенцій на компетентність молодих фахівців [15].

Таким чином, екологічна компетентність – це сукупність екологічних компетенцій, отриманих внаслідок навчання у вищому навчальному закладі, яка заснована на цих компетенціях, інтелектуально та особистісно зумовлена інтегральна соціально-професійна властивість молодого фахівця. За таких умов екологічна компетентність молодого спеціаліста стає основою саморегуляції його поведінки у всіх сферах життєдіяльності, не лише професійної (виробничої, дослідницької, управлінської тощо), вона спрямовує його поведінку у сфері суспільних відносин (виконання ролей громадянина, споживача, члена територіальної громади тощо), а також поведінку у сфері сімейно-побутових відносин та культурно-дозвільної діяльності. Отже,

урахування зазначених особливостей інтеграції екологічної та технічної вищої освіти при формуванні професійних компетенцій інженерно-технічних спеціалістів сприятиме підвищенню багатогранності їх підготовки та ефективнішому формуванню екологічного світогляду фахівців інженерно-технічних спеціальностей.

### ВИСНОВКИ

Третє тисячоліття потребує нової філософії життя, високої екологічної свідомості та екологічного світогляду, у формуванні яких визначальна роль належить вищій школі. Підготовка фахівців з високим рівнем екологічних знань, екологічної свідомості і екологічного світогляду на основі нових критеріїв оцінки взаємовідносин людського суспільства й природи, повинно стати одним з головних важелів у вирішенні надзвичайно гострих екологічних проблем сучасної України. При створенні нової системи вищої освіти необхідно враховувати, що суперечливість біосоціального розвитку людської цивілізації – одна з найзначніших проблем сучасності. Сенс подальшого вдосконалення процесу інтеграції екологічної та технічної освіти полягає в тому, щоб майбутні фахівці різних спеціальностей усвідомлювали пріоритетні загальнолюдські цінності, щоб вони знали про основні джерела порушення природної рівноваги. Екологізація вищої освіти в цілому

та технічної, зокрема, має проходити в контексті екологічно збалансованого сталого розвитку суспільства і держави. Виділяються три рівні екологізації освіти: внутрідисциплінарна - інтеграція екологічних уявлень у рамках конкретної галузі науки; міждисциплінарна - формування спеціально-екологічних галузей; проблемна - інтеграція різних галузей сучасного наукового знання для вирішення локально-регіональної і глобальної екологічної проблеми. В процесі вдосконалення процесу інтеграції екологічної та технічної вищої освіти, необхідно діяти на всіх трьох рівнях. Суть екологізації вищої освіти полягає в тому, щоб майбутні фахівці різних спеціальностей усвідомлювали пріоритетні загальнолюдські цінності, щоб вони знали про основні джерела порушення природної рівноваги. Таким чином, екологічна компетентність інженерно-технічного фахівця – це інтегральна соціально-професійна властивість, яка сприятиме підвищенню їх багатогранності та ефективнішому формуванню екологічно вмотивованих фахівців технічних спеціальностей. Отже, активна екологічна позиція має стати мірилом практичних дій кожної людини у сфері професійної діяльності, певною запорукою порятунку довкілля і забезпечення екологічно збалансованого розвитку нашої держави та поступу людської цивілізації до сталого розвитку.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Концептуальні основи формування екологічного мислення та здібностей людини будувати гармонійні відносини з природою : колективна монографія (2000) / ред. М.І. Дробноход, Ф.В. Вольвач, С.І. Іваненко. Київ : МАУП. 76.
2. Сулацкова, О. Ф. (2009). Екологічна система освіти і виховання як ефективний шлях формування екологічної культури. *Науковий вісник Волинського національного університету ім. Лесі Українки : Філософські науки*. № 19. 37–40.
3. Теорія і методика виховання : формування екологічної культури молодших школярів : навч.-методич. посібник (2013) / Н.О. Матвеева. Івано-Франківськ. 147.
4. Белоконь, К. В. (2015). Повышение экологической безопасности предприятий электродного производства путём каталитического обезвреживания газовых выбросов. *Вестник Харьковского национального автомобильно-дорожного университета*. Вып. 70. С. 42-49.
5. Белоконь, К. В., Манідіна. Є. А., Куранова, Я. О. (2108). Дослідження впливу викидів металургійних підприємств на забруднення атмосферного повітря м. Запоріжжя. *Металургія..* Вип. 1 (39). 136-140.
6. Белоконь, К. В., Михайлуца, О. М., Зануда, Т. О., Тарабан, Є. В. (2019). Прогнозування розсіювання в атмосферному повітрі викидів промислових підприємств, що містять оксид вуглецю і вуглеводні. *Збірник наукових праць Дніпровського державного технічного університету (технічні науки)*. № 2 (35). 104-109.
7. Matukhno, E., Belokon, K., Shatokha, V., Baranova, T. (2019). Ecological aspects of sustainable development of metallurgical complex in Ukraine. *Procedia Environmental Science, Engineering and Management*. Vol. 6. № 4. 671-680.
8. Shatokha V., Matukhno E., Belokon K., Shmatkov G. (2020). Potential Means to Reduce CO<sub>2</sub> Emissions of Iron and Steel Industry in Ukraine Using Best Available Technologies. *Journal of Sustainable Metallurgy*. № 6. 451–462.
9. Белоконь, К. В., Куранова, Я. О. (2018). Аналіз та оцінка ризику для здоров'я населення міста Запоріжжя від забруднення атмосферного повітря викидами промислових підприємств. *5-й Міжнародний конгрес «Захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування»*: зб. Матеріалів, 26–29 вересня 2018 р. Львів: Львівська політехніка. 38.
10. Белоконь, К. В. (2015). Оцінка ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря міста Запоріжжя викидами автотранспорту. *Збірник наукових праць Дніпродзержинського державного технічного університету (технічні науки)*. Вип. 2(27). 200-205.
11. Белоконь, К. В., Яскевич, Я. О. (2017). Аналіз екологічної безпеки викидів, що містять оксид вуглецю і вуглеводні, промислових підприємств Запорізького регіону. *Еко Форум – 2017*: зб. тез доп. І спеціалізованого міжнародного Запорізького екологічного форуму, 30 травня – 1 червня 2017 р. Запоріжжя: Запорізька торгово-промислова палата. 6-8.
12. Bobylev, V. P., Matukhno, O. V., Turishchev, V. V., Belokon, K. V. (2014). Methodical approach for selection of design parameters of electrodiagnosis diaphragmless apparatus for regeneration of electrolytecontaining solution. *Metallurgical and Mining Industry*. Vol.5. Issue 2. 77-80.
13. Шмалей, С. В. (1999). Екологічна особистість : монографія, Київ : Бібліотека офіційних документів. 232.
14. Троїцька, О. О., Белоконь, К. В., Манідіна Є. А (2019). Досвід формування професійних компетенцій «екологів» за допомогою перспективних екологічних досліджень. *Матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Кропивницький, 21 березня 2019 р.)*, ЦДПУ. 334. 4-5.
15. Троїцька, О. О., Беренда, Н. В., Ткаліч, І. О. (2020). Інтеграція екологічної та технічної освіти – запорука екологічно збалансованого розвитку нашої держави. *Тези доповіді I Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Інтеграція освіти, науки та бізнесу в сучасному середовищі : зимові диспути » (6-7 лютого 2020 р.)*. Дніпро, 339-342.

## REFERENCES

1. Kontseptualni osnovi formuvannya ekologichnogo mislennya ta zdibnostey lyudini buduvati garmoniyi vldnosini z prirodoyu : kolektivna monografiya (2000) / red. M.I. Drobnohod, F.V. Volvach, S.I. Ivanenko. Kyiv : MAUP. 76.

2. Sulatskova, O. F. (2009). Ekologichna sistema osvIti I vihovannya yak effektivniy shlyah formuvannya ekologichnoyi kulturi. *Naukoviy visnik Volinskogo natsionalnogo unIversitetu Im. LesI UkraYinki : FillosofskI nauki*. № 19. 37–40.
3. Teoriya I metodika vihovannya : formuvannya ekologichnoyi kulturi molodshih shkolyarIv : *navch.-metodich. posIbrik* (2013) / N.O. MatveEva. Ivano-FrankIvsk. 147.
4. Belokon, K. V.(2015). Povyishenie ekologicheskoy bezopasnosti predpriyatiy elektrodnoho proizvodstva putYom kataliticheskogo obezvrezhivaniya gazoviyh vyibrosov. *Vestnik Harkovskogo natsionalnogo avtomobilno-dorozhnogo universiteta*. 2015. Vyip. 70. 42-49.
5. BElokon, K. V., ManIdIna. E. A., Kuranova, Ya. O. (2018). DosIldzhennya vplivu vikidIv metalurgIy nih pIdpriEmstv na zabrudnennya atmosfernogo povItrya m. ZaporIzhzhya. *MetalurgIya*. Vip. 1 (39). 136-140.
6. Belokon, K. V., MIhaylutsa, O. M., Zanuda, T. O., Taraban, E. V. (2019). Prognozuvannya rozsluyvannya v atmosfernomu povItrI vikidIv promislovih pIdpriEmstv, scho mIstyat oksid vugletsyu I vuglevodnI. *ZbIrnik naukovih prats DnIprovskogo derzhavnogo tehnIchnogo unIversitetu (tehnIchnI nauki)*. № 2 (35). 104-109.
7. Matukhno, E., Belokon, K., Shatokha, V., Baranova, T. (2019). Ecological aspects of sustainable development of metallurgical complex in Ukraine. *Procedia Environmental Science, Engineering and Management*. Vol. 6. № 4. 671-680.
8. Shatokha V., Matukhno E., Belokon K., Shmatkov G. (2020). Potential Means to Reduce CO<sub>2</sub> Emissions of Iron and Steel Industry in Ukraine Using Best Available Technologies. *Journal of Sustainable Metallurgy*. № 6. 451–462.
9. BElokon, K.V., Kuranova, Ya.O. (2018). Anallz ta otsInka riziku dlya zdorov'ya naselelnya mIsta ZaporIzhzhya vId zabrudnennya atmosfernogo povItrya vikidami promislovih pIdpriEmstv. 5-y MIzhnarodniy kongres «Zahist navkolishnogo seredovischa. *EnergooschadnIst. Zbalansovane prirodokoristuvannya»: zb. MaterIalIv*, 26–29 veresnya 2018 r. LvIv: LvIvska polltehnIka.38.
10. BElokon, K.V. (2015). OtsInka riziku dlya zdorov'ya naselelnya vId zabrudnennya atmosfernogo povItrya mIsta ZaporIzhzhya vikidami avtotransportu. *ZbIrnik naukovih prats DnIprodzerzhinskogo derzhavnogo tehnIchnogo unIversitetu (tehnIchnI nauki)*. Vip. 2(27). S. 200-205.
11. Belokon, K. V., Yaskovich, Ya. O. (2017). Anallz ekologichnoyi bezpeki vikidIv, scho mIstyat oksid vugletsyu I vuglevodnI, promislovih pIdpriEmstv ZaporIzkogo regionu. *Eko Forum – 2017: zb. tez dop. I spetsIallzovanogo mIzhnarodnogo ZaporIzkogo ekologIchnogo forumu*, 30 travnya – 1 chervnya 2017 r. ZaporIzhzhya: ZaporIzka torgovo-promislova palata. 6-8.
12. Bobylev, V. P., Matukhno, O. V., Turishchev, V. V., Belokon, K. V.(2014). Methodical approach for selection of design parameters of electrodiagnosis diaphragmless apparatus for regeneration of electrolytecontaining solution. *Metallurgical and Mining Industry*. Vol. 5. Issue 2. 77-80.
13. Shmaley, S. V. (1999). Ekologichna osobistIst : monografiya.KiYiv : BIBlioteka ofItIylnih dokumentIv. 232.
14. TroYitska, O. O., BElokon, K. V., ManIdIna E. A. (2019) DosvId formuvannya profesIynih kompetentsIy «ekologIv» za dopomogoyu perspektivnih ekologIchnih dosIldzen. *MaterIali II VseukraYinskoYi naukovopraktichnoYi konferentsIYi (m. Kropivnitskiy, 21 berezhnya 2019 r.)*, TsDPU. 334. 4-5.
15. TroYitska, O. O., Berenda, N. V., Tkallch, I. O. (2020). IntegratsIya ekologichnoyi ta tehnIchnoYi osvIti – zaporuka ekologichno zbalansovanogo rozvitku nashoYi derzhavi. Tezi dopovIdI I MIzhnarodnoYi naukovopraktichnoYi Internet-konferentsIYi «IntegratsIya osvIti, nauki ta bIznesu v suchasnomu seredovischi : zimovI disputi » (6-7 lyutogo 2020 r.). DnIpro, 530, 339-342.

**BELOKON, KARINA** – PhD in Technical sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Applied Ecology and Labor Protection, Zaporizhzhia National University (Zaporizhzhia, Ukraine)

E-mail: kv.belokon@gmail.com

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-2000-4052>

**TROITSKA, OLENA** – PhD in Biological Sciences (ecology), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Applied Ecology and Labor Protection, Zaporizhzhia National University (Zaporizhzhia, Ukraine)

E-mail: troitskaya2012@gmail.com

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-0214-5476>

**MANIDINA, YEVHENIIA** – PhD in Technical sciences, Associate Professor of the Department of Applied Ecology and Labor Protection, Zaporizhzhia National University (Zaporizhzhia, Ukraine)

E-mail: manidina\_ZGIA@gmail.com

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-4090-9991>

**MATUKHNO, ELENA** PhD in Technical sciences, Associate Professor of the Department of Ecology, Heat Engineering and Labor Protection, National Metallurgical Academy of Ukraine (Dnipro, Ukraine)

E-mail: helen\_mt@ukr.net

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-5536-6745>

### **ANALYSIS OF INTEGRATION PROCESS IN ENVIRONMENTAL AND TECHNICAL EDUCATION AS A KEY TO FORMATION OF ENVIRONMENTAL WORLD OUTLOOK AMONG ENGINEERING SPECIALISTS**

**Abstract.** The relevance of the analysis is that the global ecological crisis, in which humanity exists, is a result of the influence of many factors and, first of all, the egocentric, consumer attitude towards the natural environment. The production of material goods has led to the widespread introduction of new technologies, which, in parallel with positive results, have caused a significant negative anthropogenic load on nature and the supercritical exploitation of natural resources by man. But there is another significant reason for the ecological crisis - this is the insufficient level of environmental education and upbringing, in general, the environmental consciousness of the majority of inhabitants on our planet. Despite that, the training of specialists with an appropriate level of environmental knowledge, environmental awareness and worldview on the basis of new criteria for assessing relationship between human society and nature, should become one of the most powerful key factors in solving the extremely acute environmental and socio-economic problems of modern Ukraine. **The purpose of the article** is to analyze the foundations of the integration process in environmental and technical education, taking into consideration the environmental component in the education of future specialists in Engineering in order to form their ecological worldview. **Methodology** – the use of the analytical research method as a way of theoretical assimilation of reality and the construction of practical activity. **Result.** As a result of analysis, the environmental problems in Ukraine as prerequisites for the formation of an environmental outlook among future specialists are considered. Possible approaches to the integration of environmental and technical education are proposed as the basis for the formation of an environmental outlook among engineering specialists. The fundamentals of greening of technical education and the formation of the ecological competence among young specialists are analyzed.

**Key words:** integration, environmental and technical education, environmental outlook, environmental competence.

**БЕЛОКОНЬ, К. В.** – кандидат технических наук, доцент кафедры прикладной экологии и охраны труда, Запорожский национальный университет (Запорожье, Украина)

E-mail: kv.belokon@gmail.com

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-2000-4052>

**ТРОИЦКАЯ, Е.А.** – кандидат биологических наук, доцент кафедры прикладной экологии и охраны труда, Запорожский национальный университет (Запорожье, Украина)

E-mail: troitskaya2012@gmail.com

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-0214-5476>

**МАНИДИНА, Е.А.** – кандидат технических наук, доцент кафедры прикладной экологии и охраны труда, Запорожский национальный университет (Запорожье, Украина)

E-mail: manidina\_ZGIA@gmail.com

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-4090-9991>

**МАТУХНО, Е.В.** – кандидат технических наук, доцент кафедры экологии, теплотехники и охраны труда, Национальная металлургическая академия Украины (Днепр, Украина)

E-mail: helen\_mt@ukr.net

**АНАЛИЗ ПРОЦЕССА ИНТЕГРАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО И ТЕХНИЧЕСКОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ КАК ЗАЛОГА ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО  
МИРОВОЗЗРЕНИЯ У СПЕЦИАЛИСТОВ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ  
СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

**Аннотация.** Актуальность проведенного анализа состоит в том, что глобальный экологический кризис, в условиях которого существует человечество, является следствием влияния многих факторов и прежде всего эгоцентрического, потребительского отношения к окружающей природной среде. Производство материальных благ обусловило широкое внедрение новых технологий, которые параллельно с положительными результатами вызвали значительную негативную антропогенную нагрузку на природу и сверхкритическую эксплуатацию человеком природных богатств. Но есть еще одна очень весомая причина экологического кризиса – это недостаточный уровень экологического образования и воспитания, в целом экологического сознания подавляющего большинства жителей нашей планеты. Несмотря на это, подготовка специалистов с соответствующим уровнем экологических знаний, экологического сознания и мировоззрения на основе новых критериев оценки взаимоотношений человеческого общества и природы должна стать одним из самых мощных рычагов в решении чрезвычайно острых экологических и социально-экономических проблем современной Украины. **Цель статьи** - проанализировать основы процесса интеграции экологического и технического образования с обязательным учетом экологической составляющей образования будущих специалистов инженерно-технических специальностей, для формирования у них экологического мировоззрения. **Методология** - использование аналитического метода исследований, как способа теоретического усвоения действительности и построения практической деятельности. **Результат.** В результате проведенного анализа рассмотрены экологические проблемы Украины, как предпосылки необходимости формирования экологического мировоззрения у будущих специалистов. Предложены возможные подходы к интеграции экологического и технического образования, как основы формирования экологического мировоззрения у инженерно-технических специалистов. Проанализированы основы экологизации технического образования и формирования экологической компетентности молодого специалиста.

**Ключевые слова:** интеграция, экологическое и техническое образование, экологическое мировоззрение, экологическая компетентность.

*Received date 11. 10.2020*

*Accepted date 16.10.2020*

*Published date 28.10.2020*