

НАТАЛІЯ НАГОРНА

<https://orcid.org/0000-0003-0017-9496>

tala.nagorna@gmail.com

кандидат педагогічних наук, майстер виробничого навчання
Полтавський національний педагогічний
університет імені В. Г. Короленка
вул. Остроградського, 2, м. Полтава**ВПРОВАДЖЕННЯ МЕТОДІВ РЕСАЙКЛІНГУ ТА АПСАЙКЛІНГУ ЯК
ІНСТРУМЕНТУ ЗБЕРЕЖЕННЯ РЕСУРСІВ ТА РОЗВИТКУ ІННОВАЦІЙНОГО
МИСЛЕННЯ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ТЕХНОЛОГІЧНОГО НАПРЯМУ**

Розглянуто питання ефективного використання ресурсів та розвитку інноваційного мислення у майбутніх фахівців технологічного напрямку. Досліджено методи ресайклінгу та апсайклінгу як засоби збереження ресурсів та уникнення їх викиду на депонії. Розглянуто використання ресайклінгу та апсайклінгу в технологічному виробництві, що дозволяє значно зменшити кількість відходів та зберегти цінні ресурси. Звернено увагу на необхідність формування інноваційного мислення та підвищення рівня екологічної свідомості майбутніх фахівців технологічного напрямку. Представлено проблему збереження ресурсів та розвитку інноваційного мислення майбутніх фахівців технологічного напрямку за допомогою впровадження методів ресайклінгу та апсайклінгу, важливість використання цих методів у сучасних умовах з метою зменшення екологічного навантаження на довкілля та забезпечення сталого розвитку. Проаналізовано поняття «ресайклінгу» та «апсайклінгу», їх різницю і переваги використання. Описано основні методи реалізації ресайклінгу й апсайклінгу в технологічному виробництві, а також приклади використання цих методів у практиці. Запропоновано рекомендації щодо розвитку освітніх програм та курсів з питань ресайклінгу та апсайклінгу для майбутніх фахівців технологічного напрямку з метою формування інноваційного мислення та підвищення рівня екологічної свідомості.

Ключові слова: ресайклінг, апсайклінг, майбутні фахівці, технологічний напрямок, інноваційне мислення, збереження ресурсів.

NATALIIA NAHORNA

Candidate of Pedagogical Sciences, Master of Industrial Training
Poltava V. G. Korolenko National Pedagogical University
2 Ostrohradska Str., Poltava**IMPLEMENTATION OF RECYCLING AND UPCYCLING METHODS AS A TOOL
FOR SAVING RESOURCES AND DEVELOPING INNOVATIVE THINKING OF
FUTURE SPECIALISTS IN THE TECHNOLOGICAL SPHERE**

Today, in conditions of rapid growth in production and consumption, humanity is faced with the problem of an ecological crisis and depletion of the planet's resources. One of the ways to solve this problem is the use of recycling and upcycling methods, which involves the processing of waste and the recovery of material resources in order to reduce the costs of extracting new resources and reduce the negative impact on the environment. The use of resources, taking into account their limitations and environmental pollution, is one of the most important problems of the modern world. Today, more and more people and organizations are showing interest in creating a more sustainable and efficient use of resources. In this context, the issues of resource conservation, as well as the development of innovative thinking, are especially relevant for future specialists in the technological direction. The relevance of the topic lies in the need to conserve resources and reduce the negative impact on the environment. The use of these methods is especially important for future specialists in the technological direction, who must be aware of environmental problems and be able to apply innovative approaches in their work.

The purpose of the article is to study the methods of recycling and upcycling as a tool for saving resources and developing innovative thinking of future specialists in the technological direction. The article is devoted to the study of issues of effective use of resources and the development of innovative thinking among future specialists in the technological direction. The authors of the study investigate the methods of recycling and upcycling as a means of saving resources and avoiding their release to landfills. The use of recycling and upcycling in technological production is considered, which allows to significantly reduce the amount of waste

and saves valuable resources. Attention is drawn to the need to form innovative thinking and increase the level of environmental awareness of future specialists in the technological direction.

The article examines the problem of resource conservation and the development of innovative thinking of future technical specialists through the implementation of recycling and upcycling methods, the importance of using these methods in modern conditions to reduce the ecological burden on the environment and ensure sustainable development. The concepts of recycling and upcycling, their differences and the advantages of use are analyzed. The main methods of implementing these concepts in technological production are described, as well as examples of the use of these methods in practice. In particular, recommendations are offered for the development of educational programs and courses on recycling and upcycling for future specialists in the technological direction with the aim to form innovative thinking and raise the level of environmental awareness. The need for further research in order to study various aspects of the application of recycling and upcycling in various branches of technological production is also considered.

Keywords: *recycling, upcycling, future specialists, technological direction, innovative thinking, resource conservation.*

Сьогодні в умовах швидкого зростання виробництва та споживання людство стикається з проблемою екологічної кризи та вичерпання ресурсів планети. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є застосування методів ресайклінгу та апсайклінгу, що передбачає переробку відходів та відновлення матеріальних ресурсів з метою зменшення витрат на видобуток нових ресурсів та зменшення негативного впливу на довкілля. Використання ресурсів з урахуванням їхньої обмеженості та забруднення навколишнього середовища є однією з найважливіших проблем сучасного світу. Нині все більше людей та організацій виявляють зацікавленість у створенні більш сталого та ефективного використання ресурсів. У цьому контексті питання збереження ресурсів, а також розвитку інноваційного мислення особливо актуальні для майбутніх фахівців технологічного напрямку.

Актуальність теми полягає в необхідності збереження ресурсів та зменшення негативного впливу на довкілля. Особливо важливо використання цих методів для майбутніх фахівців технологічного напрямку, які мають бути свідомими щодо проблем екології та вміти застосовувати інноваційні підходи в своїй роботі.

Метою статті є вивчення методів ресайклінгу та апсайклінгу як інструменту збереження ресурсів та розвитку інноваційного мислення майбутніх фахівців технологічного напрямку.

У сучасному світі все більше уваги приділяється питанням охорони довкілля та збереження ресурсів. Одним з ефективних інструментів для досягнення цих цілей є використання методів ресайклінгу та апсайклінгу. Ресайклінг – це процес переробки відходів у сировину, яка може бути використана для виготовлення нових товарів. Цей процес дозволяє зменшити кількість відходів на смітниках та ефективніше використовувати природні ресурси, наприклад: пластикові пляшки можуть бути перероблені на гранули, з яких потім виготовляють нову пластикову продукцію. Апсайклінг же – це процес перетворення відходів у нові вироби, які мають вищу цінність, ніж початкові матеріали. Цей підхід сприяє розвитку творчого мислення та дозволяє створювати нові корисні вироби зі старих матеріалів, наприклад: зі старих шин можна створити гумові покриття для дитячих майданчиків або зручні мішки для покупок [4, с. 67].

Огляд методів ресайклінгу та апсайклінгу є важливим для розуміння того, які матеріали можуть бути перероблені та перетворені на нові продукти. Методи ресайклінгу включають в себе механічну, хімічну та термічну переробки. Механічна переробка, як правило, застосовується для переробки матеріалів – таких, як папір, метал та пластик. При цьому матеріали розмелюються та розділяються на компоненти, які можна використовувати для виробництва нових продуктів. Хімічна переробка зазвичай застосовується для переробки пластику. У процесі хімічної переробки пластикові відходи розкладаються на більш прості речовини, які потім можна використовувати для виробництва нових продуктів. Термічну переробку зазвичай використовують для переробки відходів, таких як пластик та гума. У процесі термічної переробки відходи піддаються високим температурам, що дозволяє їх розкласти на складові частини, які можна використовувати для виробництва нових продуктів.

Апсайклінг включає в себе творчий підхід до переробки відходів. Метод апсайклінгу дозволяє перетворити старі вироби та матеріали на нові продукти, які мають вищу цінність. Цей підхід зазвичай використовують для виготовлення декоративних виробів, меблів, одягу та інших предметів, що можуть бути використані повторно. Одним з методів є перетворення відходів

у нові вироби, які мають вищу цінність, наприклад: скляні пляшки можуть бути перетворені на декоративні вироби або меблі. Для цього використовуються різноманітні техніки: різання, шліфування, обробка та нанесення декоративних елементів. Інший метод апсайклінгу – це перетворення відходів у продукти, які можуть бути використані для тих же або подібних цілей, для яких вони були призначені. Так, старі джинси можуть бути перетворені на сумки чи гаманці або ж старі папірці можуть бути перетворені на папір для принтера [1, с. 88].

Ресайклінг та апсайклінг відіграють важливу роль у збереженні ресурсів та охороні навколишнього середовища. Використання вторинної сировини знижує потребу у видобутку нових ресурсів, що допомагає зберегти природні ресурси та зменшити витрати на їх добування. Крім того, ресайклінг дозволяє знизити кількість відходів на смітниках та зменшити вплив людської діяльності на довкілля.

Апсайклінг, зі свого боку, може допомогти у зменшенні кількості відходів та покращенні їх якості, що робить його ефективним інструментом у боротьбі зі забрудненням довкілля. Крім того, застосування апсайклінгу може стимулювати творчість та інновації, адже він дозволяє перетворити відходи на нові вироби з більш високою цінністю та функціональністю. Загалом, ресайклінг та апсайклінг є важливими інструментами у збереженні ресурсів та охороні довкілля. Їх застосування допомагає знизити кількість відходів та використання нових ресурсів, що допомагає зменшити вплив людської діяльності на довкілля та забезпечити сталий розвиток.

Ресайклінг та апсайклінг є важливими інструментами, які допомагають зменшити відходи та зберегти природні ресурси. Однак їхній вплив не обмежується лише цим. Вони також значно впливають на розвиток інноваційного мислення та сприяють виникненню нових ідей та технологій. Ресайклінг та апсайклінг вимагають творчого підходу до проблеми відходів та використання матеріалів, що сприяє розвитку інноваційного мислення, оскільки вимагає дослідження нових методів та технологій, які можуть бути використані для переробки відходів. Це може призвести до створення нових виробів та послуг, що можуть бути більш екологічно чистими та ефективними [2, с. 54].

Отже, ресайклінг та апсайклінг не тільки зменшують кількість відходів та зберігають ресурси, а й сприяють розвитку інноваційного мислення та створенню нових можливостей для бізнесу та суспільства. Існує чимало прикладів успішного впровадження методів ресайклінгу та апсайклінгу як у виробництві, так і у побуті. Декілька з них наведемо.

Впровадження ресайклінгу пластикових відходів у виробництво: одним з прикладів такого успішного впровадження є проєкт компанії Loop Industries, яка розробила інноваційну технологію переробки відходів пластику в новий, високоякісний пластик. Цей пластик може бути використаний у виробництві різноманітних продуктів, включаючи пляшки, одяг та інші вироби.

Апсайклінг використаних автомобільних шин: компанія TerraCycle розробила проєкт з використанням відходів автомобільних шин у виробництві зручних мішків для покупок та інших виробів. Це дозволяє зменшити кількість відходів на смітниках та зменшити негативний вплив на навколишнє середовище.

Використання вторинних матеріалів у будівництві: у багатьох країнах світу вже існують будівлі, виготовлені з вторинних матеріалів – паперу, скла і пластику. Це дозволяє не лише зменшити кількість відходів на смітниках, а й скоротити споживання природних ресурсів та зменшити шкідливий вплив будівництва на довкілля [5, с. 38].

Використання ресайклінгу в побуті: багато країн світу вже мають систему сортування відходів, яка дозволяє ефективно переробляти відходи у ресурси, що можуть бути використані для виробництва нових продуктів.

Існують інші приклади успішного впровадження ресайклінгу та апсайклінгу. Так, компанія Adidas використовує у своїй продукції матеріали, які були виготовлені з відходів, таких, як пластикові пляшки та рибальські сітки. Це дозволяє зменшувати відходи та бути відповідальним у виробництві. Ще одним прикладом є компанія Patagonia, що випускає одяг з використанням вторинних матеріалів – відходів пластику та бавовни. Крім того, компанії часто своїм клієнтам повернути старі товари, які потім переробляються на вторинні матеріали.

У побуті також можна використовувати методи ресайклінгу та апсайклінгу, наприклад: використання старих скляних банок як контейнерів для зберігання їжі або рослин. Це дозволяє не лише зменшувати відходи, а й зекономити кошти на покупці нових контейнерів. Також можна

переробляти старі предмети в нові речі, наприклад: старі джинси можна перетворити на нову сумку або подушку, що дозволяє зберегти ресурси та зменшити кількість відходів [3, с. 121].

Впровадження ресайклінгу та апсайклінгу в технологічній освітній галузі може мати значний позитивний вплив на студентів та науковців. Один із прикладів такого впровадження – використання відходів виробництва для створення нових матеріалів та продуктів. Зокрема, університети можуть використовувати відходи від 3D-друку для створення нових предметів, що можуть бути використані для навчання та досліджень. Це дозволяє знизити витрати на матеріали, а також зменшити кількість відходів, які потрапляють на сміттєзвалище. Інший приклад – використання апсайклінгу в процесі навчання. Студенти можуть брати участь в проєктах, де вони повинні переробляти відходи, щоб створити щось нове та корисне. Це може сприяти розвитку творчого мислення та підвищенню інтересу до вирішення екологічних проблем. Важливо враховувати, що впровадження ресайклінгу та апсайклінгу в технологічній освітній галузі може допомогти підготувати майбутніх фахівців з екологічного менеджменту та сталого розвитку, які зможуть розробляти нові технології та методи переробки відходів, що зменшать негативний вплив на довкілля.

Отже, впровадження ресайклінгу та апсайклінгу в технологічну освітню галузь може мати значний вплив на студентів, науковців та екологічну ситуацію загалом. Практичні приклади показують, що впровадження таких методів може принести позитивні результати як щодо економії ресурсів та зменшення відходів, так і стосовно розвитку інноваційного мислення учнів та студентів.

Використання методів ресайклінгу та апсайклінгу може допомогти розвивати інноваційне мислення майбутніх фахівців технологічного напрямку. Ці методи стимулюють пошук альтернативних рішень та розширюють можливості для використання відходів як ресурсів. При використанні методів ресайклінгу та апсайклінгу студенти можуть навчитися шукати нові шляхи використання матеріалів, здійснювати їх переробку та виготовлення нових продуктів з використанням вторинних ресурсів. Це сприяє розвитку креативності та підвищує рівень компетентності в галузі сталого розвитку. Застосування методів ресайклінгу та апсайклінгу може допомогти формувати у студентів екологічну свідомість та підвищити рівень їх усвідомлення відповідальності за довкілля. Це важливо, щоби майбутні фахівці технологічного напрямку розуміли важливість збереження природних ресурсів та зміну свідомого споживання.

Опанування майбутніми фахівцями технологічного напрямку методів ресайклінгу та апсайклінгу може допомогти студентам розвивати інноваційне мислення та екологічну свідомість, що є важливим для їхньої подальшої професійної діяльності в галузі сталого розвитку.

Впровадження методів ресайклінгу та апсайклінгу може суттєво впливати на формування інноваційного мислення у майбутніх фахівців технологічного напрямку. Такі методи можуть стимулювати творчість та новаторський підхід до вирішення проблем, пов'язаних з переробкою відходів та відновленням матеріальних ресурсів. Використання ресайклінгу та апсайклінгу в навчальних програмах сприяє студентам розвивати креативні та інноваційні навички. При цьому студенти можуть навчитися оцінювати вплив своїх рішень на навколишнє середовище та шукати нові способи використання відходів, що можуть мати позитивний ефект на оточуючий світ. Окрім того, використання методів ресайклінгу та апсайклінгу може стимулювати розвиток у студентів навичок системного мислення та аналізу. Вони можуть навчитися розуміти взаємозв'язки між різними елементами системи, включаючи матеріальні ресурси та відходи, і використовувати ці знання для розробки нових технологій та інновацій.

Методи ресайклінгу та апсайклінгу можуть стимулювати творчість, креативність та інноваційний підхід до розв'язання проблем, а також розвивати навички системного мислення та аналізу, що є важливими для успішного вирішення реальних проблем у майбутньому.

Зараз все більше людей усвідомлюють, що проблема забруднення навколишнього середовища стає все більш актуальною. Тому важливо, щоб майбутні фахівці технологічного напрямку були підготовлені до використання основних напрямків екодизайну – ресайклінгу та апсайклінгу.

Щоб допомогти студентам засвоїти ці знання та навички, нами розроблена навчальна дисципліна «Ресайклінг і апсайклінг в дизайні». Вона входить до циклу дисциплін за вибором на кафедрі теорії і методики технологічної освіти факультету технологій та дизайну ПНПУ імені В. Г. Короленка.

Метою дисципліни є сприяння формуванню знань, умінь та навичок з використання ресайклінгу та апсайклінгу. Протягом курсу студенти вивчають принципи сталого розвитку та

їх вплив на дизайн, використання інструментів та технологій для виготовлення нових виробів зі старих речей, апсайклінг в ландшафтному та садовому дизайні, технології виготовлення виробів інтер'єрного призначення зі старих речей, одягу та аксесуарів тощо.

Кожна тема курсу містить як теоретичні, так і практичні аспекти. Студенти мають можливість зануритися у світ ресайклінгу та апсайклінгу, досліджуючи можливості використання різних матеріалів та технік в процесі створення нових виробів. Для кожної теми передбачено виконання практичних завдань, які сприяють розвитку творчих навичок та вмінь. Особлива увага в курсі приділяється принципам сталого розвитку та їх впливу на дизайн. Студенти вивчають принципи зменшення відходів та екологічної ефективності у виробництві, а також вчать застосовувати ці принципи в процесі створення відновлених та перероблених продуктів. Вони вивчають також технології виготовлення виробів зі старих речей в різних сферах – таких як ландшафтний та садовий дизайн, інтер'єрний дизайн, виробництво одягу та аксесуарів. Вони навчаються використовувати різні інструменти та техніки, щоб створювати нові вироби, зберігаючи завдяки цьому ресурси та допомагаючи зменшувати відходи.

Навчальна дисципліна «Ресайклінг і апсайклінг в дизайні» має на меті сприяти формуванню знань, умінь та навичок з використання основних напрямків екодизайну: ресайклінгу та апсайклінгу. Вона допомагає студентам технологічного напрямку розвивати інноваційне мислення та використовувати екологічно стійкі методи та технології в своїй майбутній професійній діяльності.

Для розвитку інноваційного мислення через використання методів ресайклінгу та апсайклінгу в навчальній дисципліні «Ресайклінг і апсайклінг в дизайні» можуть бути запропоновані такі практичні завдання:

- створення дизайн-проекту виробу з використанням матеріалів з вторинної переробки;
- розробка дизайну інтер'єру з використанням елементів з ресайклованих матеріалів;
- виготовлення одягу з використанням старих речей;
- створення аксесуарів (біжутерії, сумок, гаманців) зі старих речей;
- розробка проекту екологічної упаковки з використанням ресайклованих матеріалів.
- виготовлення садових композицій зі старих речей.
- розробка дизайну меблів з використанням елементів з ресайклованих матеріалів.

Кожне завдання передбачає вивчення теоретичних аспектів та дослідження можливостей використання різних матеріалів для ресайклінгу та апсайклінгу. В ході виконання практичних завдань студенти розвиватимуть своє творче мислення, навички планування та вирішення проблем, а також навички роботи з різними інструментами та технологіями. Крім того, такі завдання допоможуть студентам зрозуміти важливість збереження ресурсів та розвитку сталого споживання, що стане важливим фактором в їхній подальшій професійній діяльності.

Використання методів ресайклінгу та апсайклінгу в освітній галузі може стати ефективним засобом розвитку інноваційного мислення майбутніх фахівців технологічного напрямку. Освітні програми та курси, спрямовані на формування знань, умінь і навичок з використання основних напрямків екодизайну, можуть допомогти студентам побачити потенціал у відходах та навчитися перетворювати їх на корисні речі. Практичні завдання, пов'язані з ресайклінгом та апсайклінгом, дозволяють студентам застосовувати свої знання та навички на практиці, що збільшує їх мотивацію та зацікавленість у цьому процесі. Результатом такої практики може бути не тільки створення нових виробів зі старих речей й розвиток креативності та інноваційного мислення.

Таким чином, впровадження методів ресайклінгу та апсайклінгу в освітню галузь може мати значний вплив на розвиток майбутніх фахівців технологічного напрямку, формування їх екологічної свідомості та розвиток інноваційного мислення, що в свою чергу може позитивно вплинути на сталість розвитку суспільства.

На основі викладеного матеріалу можна зробити наступні висновки.

Використання методів ресайклінгу та апсайклінгу у навчальному процесі ЗВО сприяє розвитку інноваційного мислення майбутніх фахівців технологічного напрямку.

Навчальна дисципліна «Ресайклінг і апсайклінг в дизайні», розроблена на кафедрі теорії і методики технологічної освіти факультету технологій та дизайну ПНПУ імені В. Г. Короленка,

є ефективним інструментом для формування знань, умінь і навичок з використання основних напрямків екодизайну.

Практичні завдання, запропоновані у навчальній програмі, є ефективними засобами розвитку творчих здібностей студентів і формування їх інноваційного мислення.

Важливою складовою успішного використання методів ресайклінгу та апсайклінгу у навчальному процесі є доступність необхідних матеріалів та інструментів для практичної роботи.

Для забезпечення формування інноваційного мислення та підвищення екологічної свідомості серед майбутніх фахівців технологічного напрямку рекомендується розробити нові освітні програми та курси, спрямовані на вивчення питань ресайклінгу та апсайклінгу. Ці програми та курси мають містити відповідну теоретичну базу та практичні завдання, що дозволять студентам зануритися в світ ресайклінгу та апсайклінгу та досліджувати можливості використання різних матеріалів та технік для створення нових продуктів з відходів. Такі програми та курси повинні бути розроблені з урахуванням сучасних технологічних тенденцій та інновацій, що дозволять майбутнім фахівцям технологічного напрямку бути в курсі новітніх розробок та технологій. Крім того, важливо забезпечити взаємодію студентів з виробництвом та іншими практикуючими фахівцями для отримання реального досвіду та взаємного обміну знаннями та ідеями.

ЛІТЕРАТУРА

1. Богатирьова О. І. Ресайклінг в ландшафтному дизайні. Київ: ТОВ «Вікно в Україну», 2018. 120 с.
2. Бондаренко М. М. Екодизайн та апсайклінг в одязі та текстильному дизайні. Харків: ХДАК, 2019. 184 с.
3. Ішук Н. М. Апсайклінг: новий тренд дизайну та екології. Львів: Львів. держ. ун-т внутрішніх справ, 2021. 160 с.
4. Симоненко Т. В. Ресайклінг у дизайні: від ідеї до втілення. Київ: КМ-БУКС, 2019. 208 с.
5. Шарко В. Апсайклінг як творчий метод у дизайні інтер'єрів. Дизайн інтер'єру: наука і практика. 2018. № 1 (12). С. 38–42.

REFERENCES

1. Bohatyriova O. I. Resayklynh v landshaftnomu dyzaini [Recycling in landscape design]. Kyiv: TOV "Vikno v Ukrainu", 2018. 120 s.
2. Bondarenko M. M. Ekodizain ta apsaykling v odyazi ta tekstylnomu dizaini [Ecodesign and upcycling in fashion and textile design]. Kharkiv: KhDAK, 2019. 184 s.
3. Ishchuk N. M. Apsaykling: novyy trend dyzaynu ta ekolohii [Upcycling: a new trend in design and ecology]. Lviv: Lviv State University of Internal Affairs, 2021. 160 s.
4. Symonenko T. V. Resaykling u dyzayni: vid ideyi do vtylennya [Recycling in design: from idea to implementation]. Kyiv: KM-BUKS, 2019. 208 s.
5. Sharko V. Apsaykling yak tvorchyy metod u dyzayni inter'yieriv [Upcycling as a creative method in interior design]. Design inter'yeru: nauka i praktyka. 2018. № 1 (12). S. 38–42.

УДК 373.5.016:62/64](072)

DOI 10.25128/2415-3605.23.34

АНАТОЛІЙ ІВАНЧУК

<https://orcid.org/0000-0002-6996-1403>

anatolii.ivanchuk@vspu.edu.ua

кандидат педагогічних наук, доцент
Вінницький державний педагогічний університет
імені Михайла Коцюбинського
вул. Острозького, 32, м. Вінниця

ОКСАНА МАРУЩАК

<https://orcid.org/0000-0003-0754-6367>

ksanamar77@gmail.com

кандидат педагогічних наук, доцент
Вінницький державний педагогічний університет