

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

Навчально-науковий інститут деревообробних технологій і дизайну

Кафедра дизайну

КОЛОДІЙ
Дмитро Вікторович

Кваліфікаційна робота магістерського рівня вищої освіти

ДИЗАЙН У СОЦІАЛЬНО-ЕКОЛОГІЧНОМУ ПРОЦЕСІ
ВИКОРИСТАННЯ ВИРОБНИЧИХ ВІДХОДІВ
ЯК ВТОРИННОЇ СИРОВИНИ

Design in the socio-ecological process of using industrial waste as
a secondary raw material

спеціальність 022 «Дизайн»
галузь знань 02 «Культура і мистецтво»

Науковий керівник:
доктор педагогічних наук,
професор, Прусак В.Ф.

Рецензент:
кандидат мистецтвознавства,
доцент ЛАД, Жишкович В.І.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
Навчально-науковий інститут деревообробних
та комп'ютерних технологій і дизайну

Кафедра _____ дизайну
Другий рівень вищої освіти _____ магістр
Спеціальність _____ 022 «Дизайн»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

д. пед. н., доцент Прусак В.Ф.

“ 08 ” _____ 2023 р.

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА

Колодій Дмитро Вікторович
(прізвище, ім'я, по-батькові)

1. Тема роботи Дизайн у соціально-екологічному процесі використання виробничих відходів як вторинної сировини.
Науковий керівник роботи Прусак Володимир Федорович
д-р. пед. наук, доцент

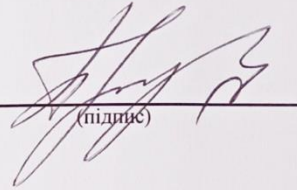
Затверджені наказом університету № С-330 від 03 серпня 2023 року.

2. Термін подання кваліфікаційної роботи до захисту 22.01.2024р.
3. Вихідні дані роботи Зосередити увагу на застосуванні екологічного дизайну у виробництві соціально-екологічної продукції, зокрема використанні виробничих відходів як вторинної сировини для створення нових об'єктів-дизайну.
4. Зміст теоретичної частини (розділи, які потрібно розробити)
1. Програма роботи сучасний стан і наслідки впливу відходів виробничих процесів.
 2. Дослідити типи відходів та шляхи до їх переробки
 3. Вивчити досвід використання виробничих відходів у предметному дизайні.
 4. Застосування виробничих відходів в інших професійних напрямках та з'ясування їх впливу на дизайн.

5. Перелік практичної частини (графічний матеріал) розробка
дизайн-проекту будь-якого дизайни-
об'єкта з відхофом мережею виробництва
папер з аномальним викладом змісту
дослідження.

6. Дата видачі завдання 28 серпня 2023 р.

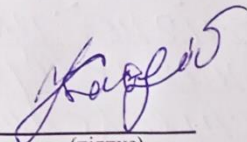
Науковий керівник роботи


(підпис)

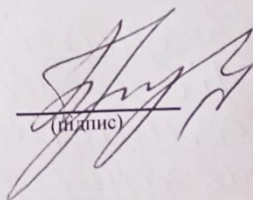
КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломної роботи магістра	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Інформаційний пошук.	вересень	
2	Формування зібраного матеріалу та визначення головних складових	вересень-жовтень	
3	Аналіз і синтез матеріалів.	жовтень	
4	Написання вступу.	жовтень	
5	Написання основної частини та перед проєктний пошук.	жовтень-листопад	
6	Написання висновків, оформлення списку використаних джерел та додатків.	листопад-грудень	
7	Оформлення рукопису дипломної роботи, перевірка на антиплагіат теоретичної частини. Виконання практичної частини.	січень	
8	Рецензування, оформлення презентації та захист.	січень	

Здобувач РВО «Магістр»


(підпис)

Науковий керівник роботи


(підпис)

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ДОСЛІДЖЕНОСТІ ПРОБЛЕМИ – НАКОПИЧЕННЯ ПРОМИСЛОВИХ ВІДХОДІВ	10
1.1. Огляд джерельної бази дослідження	10
1.2. Сучасний стан забруднення довкілля промисловими відходами	13
1.3. Стан природокористування ресурсним потенціалом планети	18
Висновок до першого розділу	21
РОЗДІЛ 2. ТИПОЛОГІЯ ВИРОБНИЧИХ І ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ ТА ПІДХОДИ ДО ЇХ ВТОРИННОГО ПЕРЕРОБЛЕННЯ	23
2.1. Типологізація відходів відходів життєдіяльності людини	23
2.2. Процеси вторинної використання відходів	29
2.3. Підходи до створення продуктів і речей без примноження відходів	36
Висновок до другого розділу	41
РОЗДІЛ 3. ВИКОРИСТАННЯ ВИРОБНИЧИХ ВІДХОДІВ ТА ВТОРИННОЇ СИРОВИНИ У ПРЕДМЕТНОМУ ДИЗАЙНІ	43
3.1. Основні підходи дизайну до вирішення проблеми відходів	43
3.2. Вторинне використання відходів та непотребу в будівництві	46
3.3. Відходи виробництва й непотреби – основа створення арт-об’єктів у художній творчості	53
Висновок до третього розділу	61
РОЗДІЛ 4. ВИРОБНИЧІ ВІДХОДИ І ВТОРИННІ МАТЕРІАЛИ В ВИТВОРАХ ПРОФЕСІЙНИХ ДИЗАЙНЕРІВ ТА ЗДОБУВАЧІВ ФАХУ ДИЗАЙНЕРА	62
4.1. Екологічний підхід у реальній дизайн-продукції і експериментально- пошукових дизайн-проектах	62
4.2. Екологічна підготовка майбутніх дизайнерів в Національному лісотехнічному університеті України	88
4.3. Практична дизайн-розробка за темою наукового дослідження	91
Висновок до четвертого розділу	95
ВИСНОВКИ	97
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	102
ДОДАТКИ	106

ВСТУП

Актуальність і доцільність дослідження. Проблема переробки відходів життєдіяльності людей сьогодні є повсюдно актуальною. Нове – це не тільки добре забуте, але й добре перероблене старе. Однією з головних проблем сучасності є утилізація та переробка – твердих побутових відходів (ТПВ). В європейських країн і США, давно дійшли висновку, що ресурсний потенціал ТПВ потрібно не знищувати, а використовувати. Не можна підходити до проблеми ТПВ як до боротьби зі сміттям, ставлячи завдання будь-якою ціною його позбутися. Споживацька психологія – це не просто марнотратство, – це велике лихо і для людства, і для природи. У розвинених країнах, неприпустимо просто викидати сміття. Адже пластик, метал і папір є цінними матеріалами, які можна повторно використовувати у виробництві як початкову сировину.

Використання вторинної сировини знижує витрати енергії: для виробництва паперу з макулатури потрібно вдвічі менше енергії, ніж для виробництва аналогічної кількості паперу з деревини. Вторинна сировина, особливо штучні матеріали, можуть використовуватися як паливо, запаси якого в природі обмежені. Переробка вторинної сировини зберігає природні ресурси для майбутніх поколінь, а також перешкоджає знищенню місць існування живих істот – тварин і рослин. Використання вторинної сировини також, вирішує проблему складування відходів, яка у наші дні в розвинених країнах постає особливо гостро. Частина сміття міські служби вивозять на покинуті кар'єри та в інші місця, розташовані за містом. Так поступово утворюються екологічні «бомби».

Людству потрібно переглянути спосіб поводження з відходами. Перейти від ери «ресурсної марнотратності» до епохи раціонального споживання ресурсів. Він пов'язаний з двома основними моментами. Перший з них полягає

в тому, що енергетична криза 70-х років ХХ ст. дала сильний імпульс розвитку енергозберігаючої технології, сприяла початку переходу світової економіки з екстенсивного шляху на інтенсивний. У багатьох галузях матеріального виробництва та невиробничої сфери помітно зменшилися витрати енергії, що призвело до економії вуглеводневої сировини.

Другий – асоціюється зі зниженням «прямого» ресурсного марнотратства. Так, з величезного обсягу щорічної, наприклад, гірничої маси, яка добувається з надр планети, на виробництво готової продукції використовується не більше 20 %. В результаті, за довгі роки у відвалах накопичилося сотні мільярдів тон різних гірських порід. На цих технологічних «кладовищах» лежать також мільярди тон золи електростанцій і шлаків – відходів металургійних заводів.

У зв'язку з цим одна з головних змін у світовому ресурсозабезпеченні пов'язана з переходом до широкомасштабного використання вторинної сировини, що стає «ною сировинною базою» світової промисловості. Деякі вчені пророкують неминуче настання ери оборотного/зворотного (тобто повторного) використання ресурсів, коли в виробництві головними сировинними матеріалами стануть відходи, а природні запаси будуть відігравати роль резервних джерел постачання.

Щоб якимось чином покращити ситуацію, яка склалась через несвідоме поводження з природньою сировиною, до повторного використання ресурсів повинен долучитись кожен. В першу чергу люди мають зрозуміти, що вироби з вторинної сировини – це не є щось погане, чи непрестижне, а навпаки, надзвичайно потрібне для подальшого існування всього людства. Суспільству слід переглянути свої позиції, своє ставлення до цього питання, і у всіх галузях зробити курс на повторне використання вторинної сировини.

Ситуація, яка склалась з утворенням, використанням і захороненням відходів, веде до значних втрат природних ресурсів, виникнення незворотних процесів забруднення навколишнього середовища і несе реальну загрозу здоров'ю населення.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Кваліфікаційна робота на здобуття рівня вищої освіти «Магістр» виконана згідно тематичного плану наукових досліджень кафедри дизайну Національного лісотехнічного університету України в межах комплексної теми «Дослідження з теорії і практики дизайну, мистецтва, культури та розвитку дизайн-освіти в Україні» (Державний реєстраційний номер: 0121U110772, від 23-04-2021).

Тема кваліфікаційної роботи затверджена наказом НЛТУ України № С-331 від 03.08.2023 р.

Метою кваліфікаційної роботи є пошук шляхів застосування екологічного дизайну у вирішенні соціально-екологічних проблем, зокрема використання виробничих відходів як вторинної сировини для створення нових об'єктів-дизайну.

Досягнення поставленої мети вимагає розв'язання таких **завдань**:

- 1) зробити підбір та проаналізувати джерельну базу дослідження;
- 2) визначити стан соціальної проблеми накопичення сміття та відходів виробництва;
- 3) провести типологізацію та класифікацію відходів для визначення поняття «вторинна сировина», розглянути методи переробки та вторинного застосування відходів і непотребу;
- 4) проаналізувати закордонний досвід в архітектурі та мистецтві з вирішення екологічної проблеми накопичення відходів;
- 5) виявити та систематизувати існуючі зразки, вирішення екологічної проблеми накопичення виробничих відходів та сміття, засобами екологічного дизайну;
- 6) розглянути досвід кафедри дизайну НЛТУ України у формуванні екологічного мислення в процесі навчання майбутніх дизайнерів;
- 7) розробити власну дизайн-пропозицію з використання відходів меблевого виробництва.

Об'єкт дослідження – дизайн у соціально-екологічних процесах суспільства.

Предмет дослідження – дизайн продуктів, нових речей з використанням виробничих відходів у якості вторинної сировини.

Експериментальна база. Дослідження виконувалось у Національному лісотехнічному Університеті України (ННІ Деревообробних технологій і дизайну, кафедра дизайну).

Методи дослідження. Для досягнення поставленої мети було використано комплекс методів досліджень. При створенні класифікації відходів та визначення суті поняття вторинної сировини був застосований метод узагальнення проаналізованих джерел. Було застосовано синхронне порівняння витворів дизайну з відходів виробництва у якості вторинної сировини, закордонних дизайнерів та студентів кафедри дизайну. Для отримання об'єктивних даних і висновків щодо предмету дослідження застосовувалися такі методи: узагальнення даних з проблем дослідження, систематизація, узагальнення проаналізованих джерел, класифікація, прогнозування перспектив та тенденцій, порівняння, системний аналіз, проєктний та прогностичний у авторській дизайн-пропозиції.

Наукове значення роботи даного дослідження полягає в наступному: визначено стан соціальної проблеми накопичення сміття та відходів виробництва; проведено класифікацію відходів виробництва та розкрито суть поняття «вторинної сировини»; визначено сучасні методи переробки та вторинного застосування відходів виробництва; досліджено потребу в повторному використанні сировини та можливостей підвищення показників виробів з неї; визначено основні підходи дизайну у вторинному використанні відходів та непотребу; висвітлено методи формування екологічної свідомості у процесі навчання майбутніх дизайнерів.

Практичне значення дослідження полягає у визначенні напрямків дизайну у вторинному використанні відходів виробництва, аналізі практичного досвіду застосування вторинної сировини в дизайні за

матеріалами. Зібраний теоретичний та ілюстративний матеріал може бути застосований для удосконалення змісту дисциплін: РВО «Бакалавр» – «Основи композиції», «Основи формоутворення», «Теорія і методика дизайну», «Графічний дизайн», «Дизайн інтер'єру»; РВО «Магістр» – «Екологічний дизайн», «Теорія і практика дизайн-освіти»; а також, у дослідженні майбутніх кваліфікаційних робіт.

Апробація результатів дослідження. Основні положення кваліфікаційної роботи доповідалися на 75-й науково-практичній конференції студентів, аспірантів та слухачів Малої лісової академії НЛТУ України, тема доповіді «Правила «хорошого дизайну» за Дітером Рамсом», що відповідає дослідженню. Тези даної доповіді опубліковані в матеріалах конференції [10].

Структура кваліфікаційної роботи. Робота складається зі вступу, 4-ох розділів, висновків, списку використаних джерел (50 найменувань, з них 10 – іноземними мовами), додатків (2-х на 2-х сторінках). Загальний обсяг дослідження – 108 сторінок, з них 25,5 сторінок займають 61 рисунок та 3 таблиці. Робота включає банер (1200×2400) з анотованим викладом змісту наукового дослідження та доповнює його ілюстративним рядом, і візуалізаціями авторської розробки.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІЗ ДОСЛІДЖЕНОСТІ ПРОБЛЕМИ – НАКОПИЧЕННЯ ПРОМИСЛОВИХ ВІДХОДІВ

1.1. Огляд джерельної бази дослідження

Поява нової стратегії розвитку людства, яка проголошена в Ріо-де-Жанейро, Йоганнесбурзі та Києві, означає поступове поєднання в єдину самоорганізуючу систему економічної, екологічної і соціальної сфер діяльності. Біосфера при цьому, визначається не як джерело і постачальник ресурсів, а як фундамент життя, збереження якого повинно бути обов'язковою умовою функціонування соціально-економічної системи і її окремих елементів. У роботах таких науковців, як Орлова О.О., Підлісна О.А., Горобець О. В., Довга Т. М. є звернення до цієї проблеми. Дослідники Шевчук Ю. М., Саталкін Г. О., Білявський Г. О., відмічають, що забезпечення збалансованого розвитку має відбуватися виключно шляхом заощадливого використання всіх ресурсів, з метою їх збереження для майбутніх поколінь.

У процесі столітніх відносин людини з природою, з використанням її ресурсів відбулись значні зміни ландшафтів. Людина дедалі більше потребує для підтримання життя вторинних ресурсів. З розвитком машинного виробництва, індустріалізації (зі зміною феодалізму капіталізмом) вторинні ресурси починають за витратою енергії, праці і матеріалів переважати витрати на видобування первинних ресурсів, і це в ряді випадків несприятливо впливало на стан географічного середовища. Перехід до такого типу природокористування здійснювався протягом Середньовіччя. Тобто, таким змістом ці значення були наповнені до періоду Середньовіччя. Зараз, пройшовши науково-технічні революції, поняття вторинні ресурси в третьому тисячолітті несуть собою інше

значення. Вторинними ресурсами сьогодні служать відходи виробництва і споживання продукції.

В низці видань знаходимо матеріали про різновиди відходів їх класифікацію та шляхи утилізації чи рециклінгу. Зокрема у навчальному посібнику Крисаченко В.С. «Екологічна культура: теорія і практика», усі природні ресурси поділяє на первинні та вторинні, вкладаючи в них інше значення. Зокрема, первинні ресурси – це ті, які конче потрібні для існування людини (вода, повітря, земля, їжа); вторинні ресурси – це ті, які використовуються для видобування первинних (дерево, метали, мінеральні утвори, енергія тощо) [11].

Питання відходів життєдіяльності людей розглядають багато науковців, науково-педагогічних працівників, екологів та виробничників, серед них, правила поведження із твердими побутовими відходами у вітчизняному та зарубіжному контексті аналізує Попович В.В. [13], комплексно підходять до проблеми твердих побутових відходів Черп О.М., Виниченко В.Н. [24].

Важливу інформацію, щодо сучасних підходів до вирішення соціально-екологічних проблем, пов'язаних з індустріальними відходами знаходимо в навчальному посібнику «Екологічний дизайн» Прусака В.Ф. та Лук'янчук Н.Г. [17]. Вони показують шляхи вирішення екологічних питань за допомогою дизайну. Ця екологічна проблема частково розглядається у роботах таких науковців: Бойчука О.В., Горобця О.В., Довгої Т.М., Орлової О.О., Підлісної О.А., Шатіна А.В. та ін. Дослідники Шевчук Ю.М., Саталкін Г.О. та Білявський Г.О. відзначають, що забезпечення збалансованого розвитку має відбутися виключно шляхом заощадливого використання всіх ресурсів, з метою їх збереження для майбутніх поколінь. В іноземній практиці розгляд питань змін концепції створення Світу речей у зв'язку з екологічною проблематикою займалися такі дослідники, як Е.Брамс, Є.Сотсасс, П.Люкнер, В.Папанек, У.Тішнер та ін.

Окрім друкованих видань, було оглянуто й значну кількість матеріалів з Інтернету.

Магістри кафедра дизайну НЛТУ України, також проявляють інтерес до екологічних проблем і проводять наукові дослідження в цьому напрямку. Започаткував впровадження екологічної компоненти в навчальний процес підготовки майбутніх дизайнерів, ще у 2004 р., наук. керівник даного дослідження. Дизайн-розробки екологічного спрямування, в їх числі з редизайну (модернізації, удосконалення існуючих виробів), рециклінгу (перетворення, оновлення використаних речей, нове застосування продукції та відходів промислового виробництва), виконуються на кафедрі дизайну починаючи з 2007 р. Варто згадати студентів-бакалаврів, які були першими в цьому починанні: Шестакович О.С., Цолта О.В., Фурда Ю.Р., Дуляба Т.Ю., Гижко Л.П. та ін. Назвемо також, авторів магістерських дипломних роботи, що торкалися питань відходів та їх вторинного застосування засобами дизайну: Кріль Д.Я. «Роль екологічної складової у дизайні предметно-просторового середовища, кінець ХХ – початок ХХІ століття» (2007); Кордіяка І.В. «Екологічний дизайн у вирішенні соціальної проблеми «відходів життєдіяльності людини» (2013); Кичма М.Б. «Соціально-екологічна стратегія дизайну – використання вторинної сировини» (2014); Максиміва Т.В. «Екологічний аспект у дизайні виробів з відходів деревообробних виробництв» (2016); Сімко К.О. «Предметний дизайн з промислових виробів, що вичерпали свій споживчий ресурс» (2017); Ямінська Г.О. «Дизайн побутових виробів та сувенірів з виробничих відходів природних матеріалів» (2018).

Питанням вторинного використання речей, що вичерпали власний експлуатаційний ресурс, значна увага приділялась доцентом Опанащук О.О. в дисципліні «Основи композиції» де студенти 1 курсу виготовляли об'ємно просторові структури з мотлоху, ужиткових речей які після певного терміну експлуатації були викинуті як непотріб на сміття.

Тематика забруднення атмосфери та природи, щороку поповнюється плакатами студентів 4 курсу, виконаними під керівництвом доцента Ямаша Ю.В. на практичних заняттях дисципліни «Графічний дизайн».

Названі роботи студентів кафедри дизайну НЛТУ України, експонувалися на різноманітних виставках.

Отже, зважаючи на наявність певного наукового доробку з розв'язанням даної проблеми, можна з впевненістю сказати, що це питання сьогодні досліджується значно активніше, в порівнянні з недавнім минулим. Враховуючи сучасні темпи технічного та індустріального прогресу, актуальність екологічних питань з кожним днем набуває все більшої гостроти.

1.2. Сучасний стан забруднення довкілля промисловими відходами

Оглядаючи історію розвитку та життєдіяльності людина на планеті Земля можна зазначити, що вона застосовує природо руйнівну стратегію господарювання. Тому, сучасна екологічна ситуація характеризується, майже повсюдно, різким погіршенням якості навколишнього середовища, забрудненням довкілля. Екологічна криза ХХ століття засвідчує, що біосфера та її компоненти є досить крихкими структурами. Вони інтенсивно руйнуються під впливом глобального антропогенезу та втрачають сприятливі для людини властивості. Кінець ХХ століття – це час усвідомлення кризи цивілізації, заснованої на індивідуалізмі, споживанні та підкоренні природи.

Те, що людина робить з навколишньою природою, за своїми масштабами катастрофічне. Забруднена атмосфера, гідросфера, знищені мільйони гектарів родючих ґрунтів, планета переповнена отрутохімікатами і радіоактивними відходами. Величезних розмірів досягло обезліснення і опустелювання – руйнується біосфера. Є великий ризик самознищення людства в результаті власної діяльності.

Екологічні проблеми в тій або іншій мірі завжди супроводжували становлення і розвиток цивілізації. Однак, те, що було в минулому, не може йти ні в яке порівняння з протиріччями, що виникають при взаємодії суспільства і природи в сучасну епоху. Необмежене використання природних ресурсів і вільне викидання

відходів у навколишнє середовище призвело до того, що в багатьох країнах практично не залишилося непорушених природних екосистем, спроможних повною мірою виконувати свої функції збереження стану навколишнього середовища. Стійкий розвиток суспільства все більш стримується глобальними екологічними проблемами [3].

Людина створює свій світ, який співіснує зі світом живої і неживої природи. Штучне середовище також, створюють для себе бджоли, мурахи та багато інших видів, які живуть колоніями, але застосовані ними технології формувались внаслідок природної еволюції і не чинять екологічного тиску на загальне середовище проживання. Людина ж, проектуючи і формуючи своє навколишнє середовище, почала застосовувати для цього такі інструменти, які порушують динамічну рівновагу природних процесів. Коли ж інтенсивність екологічного тиску технології перевищила здатність природи до самовідтворення, він став небезпечним. Внаслідок цього техносвіт, який розвивається, стає агресивним до природних форм біосфери. Це зумовлено потребою вирішення цілої низки екологічних проблем, які постали перед людством на порозі нового тисячоліття. Прискорення руйнування екосистем, розростання урбаністичних ландшафтів, забруднення довкілля відходами промисловості, як наслідок промислової революції ХХ ст. змушують звернути увагу на негативні аспекти технічного прогресу. Безконтрольне втручання техніки у повсякденне життя змінює його форми і традиції. Наслідком цього стало не тільки забруднення навколишнього середовища, але і викривлення моральних основ існування суспільства і взаємовідносин людини з природою [13, с. 40].

Друга половина ХХ століття ознаменувалась екологізацією всіх сфер виробничої діяльності. Технократична парадигма мислення, притаманна ХХ століттю, настільки була сильна, що вихід з екологічної кризи, ще й нині, намагаються знайти звичайними шляхами: контроль за технологіями, які використовуються у промисловості; прийняття природоохоронних законів;

створення екологічно чистих виробництв і т. п. Екологічна криза сприймається як щось зовнішнє по відношенню до людини, а не як те, що міститься у ній самій. Однак, дієвість будь-яких заходів, які приймаються по захисту природи, в кінцевому рахунку, визначаються поведінкою людей, які взаємодіють з нею, їх відношенням до природи.

Активно використовуючи природні ресурси на основі технології, що постійно удосконалюється, та виробництва, суспільство добилося колосальних успіхів і якісно змінило спосіб життя [4]. Водночас принесло із собою глобальні конфлікти. Численні екологічні проблеми ще раз підтверджують, що настає кінець необмеженому, нераціональному пануванню людини над природою. А причиною виникнення глобальних екологічних проблем і є поведінка соціуму, самої людини.

Перехід суспільства від індустріального до постіндустріального тісно пов'язаний з вичерпанням енергії та ресурсів. Модерн – віра в необмежені можливості пояснення світу за допомогою природних наук вже не знаходить ні морального ні матеріального підтвердження. А гасло «не чикатимемо милості від природи» призвело до спустошення природи та бідності самої людини. Ейфорія, яка була присутня під час науково-технічної революції змінилась на розчарування. Нові технології породили з одного боку розширення виробництва, з іншого – соціальні конфлікти. Екологічне мислення набуло політичного смислу, стало культурною силою. Ідея «нове завжди краще» Леон Кріє була зруйнована, а фразу «нове вже не є новим» можна було прочитати на будівельному майданчику Центру Помпаду в Парижі.

Поступова зміна технократичного шляху розвитку суспільства на шлях екологічний, найбільш придатний можливий шлях подальшого розвитку людської цивілізації.

Виділяють два основних аспекти екологічних проблем:

- зміни, які виникають внаслідок природних процесів (землетруси, повені, виверження вулканів);

- соціально-екологічні кризи, що викликані антропогенною дією і нераціональним користуванням.

Останні зумовлюють: зміни в атмосфері землі (озонові діри, кислотні дощі, парниковий ефект, смоки у промислових містах і т.д.); забруднення води (зменшення кількості питної води, забруднення Світового океану промисловими відходами; забруднення земної поверхні (виснаження ґрунтів, ерозія ґрунтів, збільшення площі пустель); знищення лісів; вичерпання природних ресурсів; демографічний вибух людства та масштабна, швидка урбанізація.

До основних техногенних джерел забруднення навколишнього середовища належать:

- енергетика (радіоактивне забруднення, гідроенергетика, ядерна енергетика);

- забруднення навколишнього середовища промисловістю (чорна металургія, кольорова металургія, вугільна промисловість, нафтовидобувна, нафтопереробна, нафтохімічна промисловість, промисловість будівельних матеріалів);

- автотранспорт (наземний транспорт, авіація і ракетноносії);

- проблема відходів (відходи споживання, відходи виробництва).

Тобто, проблема відходів та сміття не є новою. Пік цієї соціально-екологічної проблеми посилюється після науково-технічної революції. Тоді і людство отримало низку проблем щодо сировини, енергії продуктів харчування, демографічні проблеми. Тому з'являються замітники природних матеріалів: пластмаси, шкірозамінники, металопластик, органічне скло, гума і ще велика кількість їхніх різновидів. У виробництві меблів, деревину широко замінюють деревостружковою плитою (ДСП). Але створюючи ці матеріали-замінники ніхто не задумувався про їх подальше використання, їхній життєвий цикл. Це і привело до

такого глобального утворення сміття та відходів. Накопичення яких є небезпечним. Всі вище перераховані матеріали в своєму складі, в різних кількостях, мають канцерогени. Найбільш небезпечними канцерогенами є органічні речовини – продукти неповного згорання, які викликають хвороби.

Суспільство починає змінювати свій напрямок розвитку, можливо зрозумівши глибоку суть глобальної екологічної проблеми, і зараз працює над розробкою різних технологій з переробки вторинної сировини, мотлоху, сміття, непотребу. Перетворення їх в новий матеріал для нових виробів після того, коли первинний предмет втратить свої основні властивості. Але, скільки б не створювалось заводів з переробки, як би не удосконалювались технології, які концепції вкладені в загальний, первинний вигляд об'єкту, цього не достатньо, щоб люди стали свідоміше поводитись з відходами. Тут потрібна соціальна робота з населенням, реклама, навчання людей, через психологічні важелі, тобто зробити все, щоб населення поводитись свідомо з сміттям та відходами. Різні рівні влади, певними рішеннями намагаються покращити ситуацію. Найяскравішим нововведенням було запровадження системи роздільного збирання твердих побутових відходів, як один з ефективних засобів екологічного виховання жителів.

Всеукраїнською екологічною лігою за ініціативи компанії «Тетра Пак», був розроблений Український громадський екологічний кодекс. Український громадський екологічний кодекс – це збірка рекомендацій для людей, які прагнуть зробити свій внесок в охорону довкілля та збереження ресурсів нашої планети. Основний принцип цих порад – це може зробити кожен. Море складається з крапель. Змінити ситуацію можна зусиллями кожного з нас. Достатньо зрозуміти, що навіть незначний, на перший погляд, внесок у справу довкілля має величезну цінність. Всього дві- три нові звички зроблять наше життя більш якісним з меншим використанням природних ресурсів. Ми – частина природи і екологія має стати нормою життя. Піклуючись про довкілля, ми дбаємо про збереження життя на Землі та здорове майбутнє наступних поколінь. Кодекс складається з таких наступних

розділів: «Економте воду», «Економте електроенергію», «Економте тепло», «Зробіть офіс «зеленим!»», «Станьте еко-споживачем!», «Бережіть природу!». В кожному розділі прописані основні рекомендації, правила для збереження природи, шляхом економії ресурсів, їх повторного використання. Видання було роздруковане на папері, який на 100% виготовлено з вторинної сировини, жодне дерево не постраждало.

Вирішенням проблеми вторинного використання вторинної сировини, ресурсів повинні займатись, на всіх рівнях. Так, наприклад, в навчальних закладах, у початкових класах через створення аплікацій, картин та інших об'єктів з непотрібних предметів. Основну масу населення схилити до повторного використання ресурсів можна через соціальну рекламу на TV, ЗМІ, радіо, створюючи якісну рекламу, інсталяції. Тобто, всіма методами слід привернути увагу населення до проблеми [35].

1.3. Стан природокористування ресурсним потенціалом планети

Століттями користування природними ресурсами людством здійснювалося надто неекономно, начебто усі вони на нашій планеті є невичерпними, а добути ресурси використовувалися далеко не ефективно. Домінуючим принципом природокористування донедавна залишався економічний принцип, за якого цілком ігноруються екологічні та соціальні проблеми.

Розберемось з деякими термінами і поняттями які відносяться до нашого дослідження. *Природокористування* – процес експлуатації природних ресурсів з метою задоволення потреб суспільства [3]. Ресурси природи, що використовуються суспільством у промисловому виробництві і є її сировинною й енергетичною базою, називають *природними ресурсами*, які людство використовує для своїх життєвих потреб [3]. Отже, природокористування носить соціально-економічний характер і потребує комплексного підходу до його організації.

Основними природними ресурсами є: родючі землі, повітря, моря, океани, ріки, підземні води, рослинний і тваринний світ, корисні копалини.

Людина впливає на природні ресурси, включаючи їх у свою виробничу діяльність, тому запаси багатьох з них зменшуються і згодом можуть бути цілком вичерпані. Виходячи з цього, їх поділяють за такими ознаками: *вичерпні*, *невичерпні*.

Вичерпні: надра; відносно відновлювані – ґрунти, дерева; відновлювані – рослинний і тваринний світ, деякі види мінеральної сировини. До них відносять такі природні ресурси, використання яких в господарстві може привести до їх зниження. Отже, більшість природних ресурсів вичерпні.

Невичерпні: космічні – сонячна радіація, морські приливи, енергія вітру, енергія Сонця, енергія Земних надр і ін.; кліматичне, атмосферне повітря; водні ресурси. Невичерпні природні ресурси – це практично безмежні ресурси, дефіциту яких не відчувається зараз і не передбачається в майбутньому.

Замінні – усі корисні природні копалини, енергоресурси.

Незамінні – атмосферне повітря, вода, генетичний фонд тварин і рослин [3].

Природокористування повинно базуватися на соціально-екологічному принципі, при якому критерієм ефективності господарської діяльності є одержання максимально можливої економічної вигоди при обов'язковому зберіганні динамічної рівноваги в екологічних системах, що досягається не перевищенням антропогенним навантаженнями гранично припустимих рівнів.

Раціональне природокористування визначають, як збалансовану взаємодію суспільства і природи, що забезпечується досягненням компромісу між соціально-економічними потребами суспільства і спроможністю природи задовольнити їх без істотної шкоди для свого нормального функціонування.

Повторне використання, обробка, переробка вже використаних матеріалів (відходів) в нові продукти, важливе для скорочення споживання свіжої сировини, зменшення енергії виробництва, зменшення забруднення повітря (від спалювання)

і забруднення води (від поховання) за рахунок зниження потреби в звичайному видаленні відходів.

Ресурси вторинні – відходи, що виникають у процесі виробничого та особистого споживання матеріалів і виробів, які можуть бути утилізовані й використані при виробництві нової продукції. Для цього необхідно поліпшувати організацію заготовки відходів виробництва й супутніх товарів, розвивати потужності збору, утилізації і переробки вторинних ресурсів, у т. ч. побутового сміття, склопосуду, синтетичних пакувальних матеріалів тощо. Це сприяє також забезпеченню екологічно чистого навколишнього природного середовища.

Незалежно від типу утилізації відходів, повна утилізація відходів неможлива з практичної точки зору. Велика частина труднощів властивих переробці виходить з того, що більшість продуктів створені без урахування повторної переробки. Концепція екодизайну покликана вирішити цю проблему, наприклад, це було закладено в книзі архітектора Вільяма Макдоно (William McDonough) і хіміка Майкла Бронгарта (Michael Braungart) «Колиска до колиски: шляхи переробки речей». Вони припускають, що кожен продукт (і всі вони вимагають упаковки) повинен мати повний «замкнутий» цикл життя, в якому кожен компонент буде або повернутися до природної екосистеми шляхом біодеградації або бути перероблений на невизначений термін. Повна утилізація є практично нездійсненною, так як високодисперсні відходи стали настільки розбавлені, що енергія, необхідна для їх відновлення стає все більш надмірною.

Тисячі продуктів, виготовлених із перероблених матеріалів, доступні для споживачів. Ці продукти зберігають матеріали з відходів і почати їх використання, даючи їм друге життя з нового етапу. У нові матеріали переробляються папір, картон і пластмаса. Скло, алюміній, сталь і шини також переробляються в нові продукти. Продаж виробів з вторинної сировини є невід’ємною частиною процесу переробки. Придбані за кошти речі з перероблених матеріалів – означає розумне господарювання, бо новостворені речі чи перероблені продукти містяться

матеріали, який був би викинутий як сміття. Ці продукти можуть бути зроблені повністю з перероблених матеріалів або можуть містити тільки частину своїх інгредієнтів, як перероблених матеріалів. Ярлики на продуктах «post consumer», означають, що виріб містить матеріали, які вже були використані і перероблені – «постспоживчі».

Значення вторинної переробки промислових відходів:

- по-перше, ресурси багатьох матеріалів на Землі обмежені та не можуть бути заповнені в терміни, порівнянні з часом існування людської цивілізації;
- по-друге, потрапивши в навколишнє середовище, матеріали зазвичай стають забруднювачами;
- по-третє, відходи та вироби, що закінчили свій життєвий цикл, часто (але не завжди) є дешевшим джерелом багатьох речовин і матеріалів, ніж природні джерела.

Нижче наведені приклади бездумного використання природних ресурсів для виготовлення продукту з паперу та утворення його відходів:

- 115 млрд. сторінок офісного паперу, в середньому, щорічно витрачається користувачами персональних комп'ютерів у всьому світі;
- 10 тис. дерев вирубується щорічно в Китаї для виробництва вітальних листівок;
- 54 кг газетного паперу, зданого у переробку, дозволяє зберегти одне дерево;
- 15 млн. дерев – еквівалент збільшеної потреби до отримання паперових копій в США за останні 20 років;
- у країнах Західної Європи, Америці, Японії рівень переробки макулатури складає більше 50% і є перспективним напрямком у виробництві паперової продукції;
- переробка 1 т макулатури зберігає від вирубки 17 дерев;
- у побутовому смітті міститься 34 млн. т паперу;

- за один сонячний день 1 гектар лісу поглинає з повітря 120-280 кг вуглекислого газу і виділяє 180-200 кг кисню;

- один гектар хвойних дерев затримує за рік 400 тон пилу.

Наведені факти ще раз доводять, що в ситуації, яка склалась не достатнім є лише зменшення використання природних ресурсів, в ХХІ ст. потрібно вирішувати проблему накопичення сміття та відходів.

Висновок до першого розділу

Проаналізовано джерельну базу з досліджуваної проблеми. На основі зібраного матеріалу було уточнено предмет дослідження, що дало змогу сформулювати власний теоретичний виклад з посиланнями на авторитетні думки їх авторів.

Розглянуто соціально-екологічну проблему накопичення відходів та сміття. Ця проблема виникла в наслідок розгортання науково-технічної революції. Людство почало створювати нові й нові матеріали затрачаючи великі природні ресурси, не задумуючись про їх життєвий цикл та можливість подальшого використання. Це і привело до такого глобального утворення сміття та відходів. Накопичення яких є все загрозовішим для екології середовища життєдіяльності людини, суспільства в цілому.

Розглянуто поняття природокористування та види природних ресурсів (вичерпні, невичерпні, замінні, незамінні). Визначено суть раціонального природокористування.

Теоретично на фактах викладена важливість вторинного (множинного) використання та переробки відходів. Переконані, що в ситуації, яка склалась не достатньо лише зменшувати використання природних ресурсів, в ХХІ ст. необхідно вирішувати проблему накопичення сміття та відходів з їх ефективним задіюванням в енерго-відтворюванні технології, створення нових матеріалів та розвивати вторинні технології виробництва.

РОЗДІЛ 2

ТИПОЛОГІЯ ВИРОБНИЧИХ І ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ ТА ПІДХОДИ ДО ЇХ ВТОРИННОГО ПЕРЕРОБЛЕННЯ

2.1. Типологізація відходів життєдіяльності людей

Відходи – будь-які речовини, матеріали і предмети, які утворюються у процесі людської діяльності і не мають подальшого використання за місцем утворення чи виявлення та яких їх власник повинен позбутися шляхом утилізації чи видалення (Ст. 1 Закону України «Про відходи») [9]. Іншими словами, відходи – це всі види залишків виробництва та споживання, залишки, що виникають внаслідок техногенних чи природних катастроф.

Відходи можна класифікувати як за походженням: побутові, промислові, сільськогосподарські, так і за властивостями. Найвідоміший поділ за властивостями, прийнятий в законодавствах більшості країн – це поділ на «небезпечні» (тобто токсичні, їдкі, легкозаймисті та ін.) і «безпечні» відходи.

Відходи поділяються на тверді та рідкі, промислові та побутові, виробництва та споживання [36].

Україна належить до кола країн з найбільш високими абсолютними обсягами утворення та накопичення промислових відходів. Домінують при цьому відходи гірничодобувної промисловості. Щороку на підприємствах України утворюється близько 100 млн. т токсичних відходів, які містять шкідливі для здоров'я людини важкі метали (хром, свинець, нікель, кадмій, ртуть). Переважно це відходи підприємств чорної і кольорової металургії, хімічної промисловості, машинобудування; окрему групу токсичних відходів становлять заборонені до застосування хімічні засоби захисту рослин [8]. Потужності значної кількості таких полігонів з відходами майже вичерпали свій ресурс і стали фактором антропогенного навантаження на довкілля. У цілому під териконами, шлакосховищами, відвалами і різними звалищами

перебуває понад 160 тис. гектарів землі. Ці відходи є істотним фактором засмічення, зараження і забруднення навколишнього природного середовища.

Звертаючись до проблеми складування сміття, слід відмітити, що поверхня Землі вкрита не тільки полігонами *твердих побутових відходів* (ТПВ), але і несанкціонованими сміттєзвалищами. За даними міжнародного руху «Let's do it!», всього у світі незаконно розміщено близько 98995672 т відходів. В таблиці 1 наведено обсяги незаконно накопиченого сміття у деяких країнах світу [28].

Таблиця 1

Обсяги накопиченого сміття на стихійних сміттєзвалищах у країнах світу

Позиція в світі	Країна	Кількість сміття (тон)
1	Китай	22037858
2	Індія	21441270
3	Індонезія	4660850
4	Бразилія	2456354
5	Росія	1663984
6	США	1458150
7	Туреччина	866411
8	Україна	654448
9	Японія	541091
10	Німеччина	345154
11	Італія	332903
12	Іспанія	260313
13	Великобританія	252427
14	Франція	242352
15	Румунія	230489
16	Канада	152479
17	Білорусь	106386
18	Австралія	98328

19	Нідерланди	75838
20	Бельгія	56212
21	Хорватія	39700
22	Австрія	32694
23	Швеція	32660
24	Швейцарія	26033
25	Антигуа і Барбуда	747

Найбільш засміченими виявились Китай (22037858 т), Індія (21441270 тонн) та Індонезія (4660850 т). Найчистіші країни – Антигуа і Барбуда (747 т.), Ісландія (1022 т.) та Бруней (1968 т.). В Україні на несанкціонованих сміттєзвалищах розміщено 654448 т. сміття. За наслідками війни ця цифра зростає в рази.

Аналіз морфологічного складу полігонів ТПВ у країнах світу показав, що найбільше накопичується харчових відходів та паперу, а найменше – золи та деревини. Лідерами серед країн за накопиченням харчових відходів є Нідерланди (51,9%) та Україна (45%). Найбільше паперових відходів у Канаді (70%), Швеції (44%) та Японії (40,6%), найменше – у Іспанії (15%) та Грузії (19%). Серед країн спостерігається рівномірне накопичення на полігонах ТПВ полімерів (від 3 до 10%), металів (від 2 до 9,5%), текстилю (від 2,4 до 5%) та скла (від 6 до 10%) [14].

Відходи виробництва – усе те, що утвориться в процесі виробництва чи після завершення його циклу, крім продуктів у вигляді енергії чи речовини – предметів виробництва. Відповідно до цього визначення до відходів виробництва відносяться залишки багатокomпонентної природної сировини після витягу з неї цільового продукту. У промисловій екології під відходами виробництва розуміють відходи, що знаходяться у твердому агрегатному стані (деякі газоподібні і рідкі відходи можуть переходити у тверду фазу, наприклад, у фільтрах чи відстійниках). Теж відноситься і до відходів споживання – промисловим і побутовим [3].

Відходи споживання – вироби і матеріали, що втратили свої споживчі властивості в результаті фізичного (матеріального) чи морального зносу. **Промислові відходи споживання** – машини, верстати й інше застаріле обладнання підприємств. Окремо серед відходів споживання виділяють – **побутові відходи**, які можуть бути твердими та рідинними. **Твердими** є відходи, що утворюються в процесі життєдіяльності людини й накопичуються у житлових будинках, закладах соціальної сфери (харчові відходи, предмети домашнього вжитку, сміття, опале листя, макулатура, скло тощо) і не мають подальшого використання за місцем їх утворення [8].

В Україні існує тільки поняття «*тверді відходи*». Це залишки речовин, матеріалів, предметів, виробів, товарів, продукції, що не можуть у подальшому використовуватися за призначенням [9]. Побутові відходи поділяються не лише за агрегатним станом, але й за сферами утворення, розмірами, джерелами утворення [5].

З вище викладеного згрупуємо відходи життєдіяльності людини за чотирма ознаками, див. таблицю 2.

Таблиця 2

Класифікація відходів за ознаками

Відходи життєдіяльності людини			
За агрегатним станом відходів	За властивостями	За походженням	За джерелами забруднення
тверді; рідкі; газоподібні	мало небезпечні; помірно небезпечні; високо небезпечні; надзвичайно небезпечні.	промислові; сільськогосподарські; побутові; військові.	фізичні; хімічні; біологічні.

Окрему категорію відходів утворюють **відходи як вторинна сировина** (таблиця 3) [26], до яких належать відходи, для утилізації та переробки яких в Україні існують відповідні технології та виробничо-технологічні і/або економічні передумови [9].

Таблиця 3

Види відходів та їх похідні для виробництва вторинної сировини.

Макулатура	Папір Картон	Газети
Скло	Склотара	Склобій
Металобрухт	Чорний	Кольоровий
Хімікати	Кислоти	Луги
Нафтопродукти	Оливи	Бітум
Електроніка	Вироби Плати	Акумулятори Ртутні лампи
Пластмаси	ПЕТ ПВХ	ПВД АБС
Гума	Шини	Гума
Біологічні	Харчові відходи	Жири
Деревина	Сучки	Стружка
Будівельні	Цегла	Бетон

Тверді відходи поділяються на дві неоднакові групи: на *відходи виробництва* та *відходи споживання*. Під *відходами виробництва* мають на увазі такі, що *утворюються внаслідок діяльності промислових галузей* – видобутку і збагачення корисних копалин, енергетики, металургії, хімії та коксохімії, машинобудування і металообробки, деревообробки і целюлозно-паперового виробництва, легкої промисловості, будівельної індустрії і т.п. На цю групу припадає лєвова частка (80-90 %) загального обсягу твердих відходів. В окрему групу виділяють токсичні та небезпечні відходи.

Решта – *відходи споживання*, або *тверді побутові відходи*. Вони утворюються як в домашніх господарствах, так і в комунальних господарствах. Основні складові ТПВ – використана упаковка, харчові рештки, відпрацьовані товари та матеріали. Відходи це також зношені автомобільні шини, вуличне сміття, зрізані гілки, листя і т.п. Певну частку у

загальному обсязі займають небезпечні предмети, які містять токсичні речовини – відпрацьовані телевізори, монітори, акумулятори, батарейки, ртутні та звичайні лампи розжарювання, побутова хімія тощо.

Сміття – тверда частина побутових відходів, утворюваних у житлових масивах. Воно включає матеріали та вироби, застарілі або зламані починаючи від старих газет, порожніх консервних банок, пляшок, харчових відходів, обгортки та пакувальних матеріалів, закінчуючи битим посудом, зношеним одягом, поламаною побутовою чи офісною технікою тощо [36].

Значний вклад у накопичення сміття вносять одноразові речі. Виробництво речей разового користування, на нашу думку навіть співучасть у створенні таких предметів, слід було б кваліфікувати як екологічний злочин. Тим часом, дизайнери всього світу вносять чималий внесок до їх популярності, проектуючи естетично повноцінні, привабливі разові запальнички, кулькові авторучки, посуд і ін. Причому більшість цих речей робляться з різних синтетичних матеріалів, проблема реутилізації яких сьогодні не вирішена. Зростанню кількості ТПВ сприяють товари одноразового використання; товари споживання людиною з короткочасним терміном служби, які ми купуємо, споживаємо та викидаємо не зважаючи на їх залишкову вартість.

Сприяє росту потоку сміття і тара, яка до того ж видозмінює його. Так за останні п'ятдесят років в твердих побутових відходах зменшилась кількість скла та жерстяних банок, в той же час значно зросла кількість пластику та інших полімерних матеріалів. На сучасному етапі розвитку суспільства кожна людина за даними статистики в середньому за одну добу створює від 2 до 3 кг твердих побутових відходів. І мають тенденцію до постійного зростання, що заставляє муніципальну владу всіх міст постійно шукати оптимальні шляхи утилізації відходів спричинених своїми громадянами.

Вивченням способів утилізації сміття займається наука *гарбологія*. *Гарбологія* (від англ. garbage «сміття») або *сміттєзнавство*, або *сміттєлогія* – окремий напрямок екології, що займається вивченням сміттєвих відходів та методів їх утилізації. На даний момент у світі зазначено такі відсотки

промислових відходів: 25% – це картон і папір, 13% – скло, 11% – пластик, 4% – метал і 18% – інші матеріали. У Нью-Джерсі (США) відкрито музей сміття. Там зберігаються зразки нестандартного, цікавого і небезпечного сміття [2].

Крім того, такі відходи, як макулатура, деревинні, текстильні і полімерні відходи, зношені шини, відходи будівництва, інші промислові і побутові відходи створюють типові екологічні проблеми – засмічення території, забруднення ґрунтів, підземних і поверхневих вод, спотворення ландшафтів, погіршення стану приземних шарів атмосферного повітря. Більшість подібних відходів є, як правило, багатотоннажними. При цьому значна частина таких відходів має комерційну цінність. Виробництва з їх переробки існують. Номенклатура продуктів, які можна отримати з використанням подібних відходів, дуже велика. Вона визначається властивостями того чи іншого відходу як потенційної вторинної сировини, а також співвідношенням цін і місцевими особливостями попиту на взаємозамінні види продукції із первинних і вторинних сировинних матеріалів.

2.2. Процеси вторинного використання відходів

З кінця ХХ століття активно розвиваються технологічні процеси перероблення відходів у вторинну сировину, зокрема в сфері промислової переробки домінують такі поняття як рециклінг, апциклінг та даунциклінг.

Рециклінг (від англ. recycling) та *апциклінг* (від англ. upcycling) – це є два різні методи вторинного використання та переробки сміття та відходів. Спочатку розглянемо поняття апциклінг.

Рециклінг (з англ. «повторне використання») – процес, який передбачає створення циклів невпинної переробки сировини. Або – процес переробки відходів у вторинну сировину[40].

Рециклінг не виключає використання природної сировини, тому що вона як найбільше підходить до стратегії гармонійної взаємодії із навколишнім середовищем, яка зокрема передбачає повну утилізацію

продуктів людської діяльності. Але завдяки процесу рециклінгу увага зосереджується на можливості максимального використання потенціалу кожного натурального матеріалу і включення його в цикл переробки. Також важливою є кількість відходів при переробці, оскільки навіть у природі немає стовідсоткової безвідходності. Метою вчених і виробників, які займаються цією проблемою є їх мінімізація.

Рециклінг є процес збору і обробки матеріалів, які могли б бути викинуті як непотріб, перетворюючи їх на нові продукти. Переваги рециклінгу:

- зменшення кількості відходів, що відправляються на звалища і сміттєспалювальні заводи;
- економія природних ресурсів, таких як деревина, вода і корисні копалини;
- запобігання забрудненню за рахунок зниження необхідності збору нової сировини;
- економія енергії;
- зниження викидів парникових газів, які сприяють глобальній зміні клімату;
- допомагає зберегти навколишнє середовище для майбутніх поколінь;
- допомагає створити нові добре оплачувані робочі місця у переробці та обробної промисловості [47].

Переробка включає в себе три щаблі, що створює безперервний цикл, в особі знайомого символу рециркуляції: 1) Збір та обробка; 2) Виробництво; 3) Купівля нових продуктів зроблених з перероблених матеріалів.

При покупці нових продуктів зроблених з перероблених матеріалів ви допомагаєте закрити цикл. Є тисячі продуктів, які містять перероблені матеріали. Потрібно враховувати і використовувати :

- продукти, які можуть бути легко перероблені;
- продукти, які створені з перероблених матеріалів.

Ось деякі з використовуваних термінів:

- **Відновлений зміст продукту.** Це означає, що продукт був виготовлений з перероблених матеріалів, чи зібраний з програми утилізації або з відпрацьованих відходів під час нормального процесу виробництва. Доречно буде сказати, наскільки зміст було з перероблених матеріалів.
- **Postconsumer зміст.** Це дуже схоже на перероблених матеріалів, але матеріал надходить тільки з вторсировини зібрали від споживачів або підприємств через програму утилізації.
- **Вторинної переробки продуктів.** Ці продукти, які можуть бути зібрані і перероблені в нові продукти після того, як вони були використані. Ці продукти не обов'язково містять перероблені матеріали.

Апциклінг – це процес перетворення відходів або непотрібних продуктів на нові матеріали чи продукцію кращої якості або для поліпшення екологічної ситуації. Перше зареєстроване використання терміну апциклінг було Райнер Пілз з інтерв'ю Торнтон Кей з Салво в 1994 році [50].

Йоханс Харткмейер (Johannes F. Hartkemeyer), архітектори Вільяма Макдоно (William McDonough) і хіміка Майкла Бронгарта (Michael Braungart) заявляють, що мета апциклінгу, запобігання витратам потенційно корисних матеріалів за рахунок використання існуючих. Це знижує споживання нових сировинних матеріалів при створенні нових продуктів. Скорочення, використання нових видів сировини може привести до скорочення споживання енергії, забруднення повітря, води і навіть парникових газових викидів.

У країнах, що розвиваються, де нові матеріали часто є дорогими, апциклінг зазвичай практикується, в основному через бідні умови. Цей метод стає популярнішим у використанні завдяки своїй поточній конкурентоспроможності і зниженні вартості повторних матеріалів.

Апциклінг показав значне зростання по всіх Сполучених Штатах Америки. Наприклад, кількість продуктів на «Etsy» відмічених словом «recycled» збільшилася з 7900 в січні 2010 року до майже 30000 в рік пізніше,

збільшення на 275 %. За станом на жовтень 2011 року, це число склало майже 167000, додаткове збільшення на 450% [50].

Такий метод ставлення до відходів, допомагає збереженню навколишнього середовища такими способами:

- предмети, які втратили свої експлуатаційні можливості не попадають на звалище, де при спалюванні з них виділяються речовини, що погіршують екологічний стан середовища;
- також немає необхідності утилізувати відходи в традиційному сенсі, який вимагає багато енергії та ресурсів;
- якщо є можливість використовувати старі елементи, це може заощадити вам купувати нові речі – тим самим, знижуючи потребу в більшості товарів, що підлягають виготовленню.

Тому, перш ніж почати утилізацію, потрібно подумати про інше застосування, про те яку функцію ще може виконувати ця чи інша річ, і ви не тільки допоможете навколишньому середовищу, але також заощадите трохи грошей. Тобто повторне використання є як екологічно, так і економічно вигідне. Апциклінг дарує «друге життя» зайвому мотлоху.

Більшості відомий апциклінг на побутовому рівні – як практика він існував багато років до того, як з'явилося поняття. Ковдра у стилі «печворк», тобто пошита з клаптиків різних тканин; іграшки з фетру; меблі, змайстровані батьками для дітей; огорожі для клумб, зроблені з пластикових пляшок, – усе це його приклади. Для деяких народних майстрів полем для експериментів може стати дача: мережа рясніє інструкціями з виготовлення колекторів сонячної енергії з пляшок або фільтрів для води із використаних пластикових труб і бочок. Там, де готових виробів немає або вони надто дорогі, теж стануть у пригоді навички з переробки: так майструють інвалідні візки для собак.

Утилізація означає перетворити відходи в багаторазових продукту або відреставрувати продукт для повторного використання. Апциклінг, особлива форма переробки, полягає в зверненні відходів або небажаного продукту на більш якісний продукт. При розгляді питання, що робити з небажаними

продуктами або матеріалами, розглянути питання про апциклінг буде найбільш корисним, для вашого бюджету і навколишнього середовища.

Філософія методу полягає в тому, що непотрібні елементи, об'єкти все ще можуть бути корисним, або надати їм корисності, підлаштувати під іншу функцію. Апциклінг співпадає з цією філософією, але робить крок далі, стверджуючи, що предмети зроблені з перероблених матеріалів можуть бути навіть більш бажаними, ніж оригінальна продукція. Ця практика відрізняється від звичайної практики, методу *downcycling*, що означає перетворення продукту в щось менш бажане. Наприклад, якість багатьох пластмас знижується на основі постійного повторного використання, таким чином, вони використовуються для виробництва більш менш цінних продуктів.

Апциклінг проекти пов'язані з творчими способами використання старих виробів і матеріалів. Такі проекти можуть служити привабливим способом навчити дітей про «зелене», екологічно чисте життя або служити як веселе хобі для дорослих. Ряд дизайнерів процвітає в бізнесу створеному за принципом апциклінгу, перетворюючи використані продукти в привабливій одяг, аксесуари і різні побутові акценти, декор. Як правило, вони хочуть, щоб їхні клієнти знали про деталі, які були творчо використані в розроблених продуктах, тому що є клієнтська база, яка цінує цю практику. Використання непотрібних речей та відходів часто є очевидним, а не прихованим, це впливає на творчий аспект. Крім того, ремонт зламаних елементів може бути найпростішим рішенням. Якщо ви можете склеїти кришку вашого зламаного чайника, тоді не потрібно, щоб він став горщиком, наприклад для квітів, тому що ремонт врятує вас від покупки нового чайника. Просто потрібно прагнути звести до мінімуму нові покупки, ремонт або апциклінг існуючих елементів в будь-якому випадку вони можуть служити вам краще.

Апциклінг проекти можуть бути простими, наприклад, скласти старі газети в біорозкладані квіткові горщики. Інші варіанти включають створення сумки з в'язаних смуг пластикових пакетів.

Деякі перероблені продукти не можуть виглядати як об'єкти багаторазового використання для апциклінгу. Наприклад, тротуарна поверхня, яка створена з гуми від старих шин не схожа на старі шини. Крім того, контейнери, виготовлені з переробленого пластику не відрізняються від інших контейнерів.

Апциклінг – це не просто переробка сміття. Англійське слово «upcycling» означає перетворення відходів на нові речі, якість яких значно краща за вихідний матеріал. Наприклад, сумка з пакетів від соку чи акваріум у корпусі від телевізора. Відходи таким чином піднімаються на якісно новий рівень – вони знову стають сировиною.

Апциклінг відноситься до повторного використання об'єкта по-новому, без погіршення матеріалу з якого він зроблений, на відміну від рециклінгу який зазвичай включає в себе руйнування вихідного матеріалу і переробляє його в щось інше, використовуючи більше енергії. Прихильники екологічно чистої практики апциклінгу в країнах, що розвиваються, використовують старі упаковки та одяг по-новому, хоча це відбувається більше з необхідності, ніж для навколишнього середовища.

В даний час зльоту апциклінгу, в інших країнах, що відображає підвищений інтерес до екологічно чистих продуктів, особливо тих, які стоять на прийнятному рівні, влада повинна довести цей процес для вигоди виробників.

«Якщо апциклінг стане основою, то корпоративний світ повинен бачити, що це може бути вигідно», сказав Албе Закес (Albe Zakes), представник американської компанії «TerraCycle», яка спеціалізується на пошуку нових застосувань для упаковки, яка викидається. Все більша кількість компаній зосереджені на цьому методі, хоча тенденція все ще перебуває в зародковому стані з галузевою.

Апциклінг використовується на широкий спектр продуктів, у тому числі ювелірні вироби, меблі та предмети моди, таких як створення ламп

блендерів, перетворення в меблі скейтбордів, таких як стільці і книжкові шафи.

Виробничий процес подібний до обміну речовин у природі. Кожен елемент цього циклу повинен мати здатність змінювати свій стан на усіх ланках, а в кінці – повертатись до вихідного етапу: **сировина→виріб→сировина**.

Виходячи з цього ще на стадії проєктування кожного виробу, крім звичних функціональних, конструктивних, ергономічних, технологічних чинників дуже важливим є врахування довговічності виробу і кількості циклів матеріалів. Тобто точкою відліку при проєктуванні стає не об'єкт дизайну, а глобальна система та існуючі в ній взаємозв'язки, частиною яких він являється. Тому врахування екологічного аспекту впливає на зміну матеріалів, технологічного процесу, маркетингової стратегії, відношення споживача до продукту і в кінцевому результаті до зміни процесу проєктування.

Ще одним поняттям попри апциклінг та рециклінг є поняття яке вже згадувалось, це **даунциклінг** (downcycling) – переробка матеріалу в матеріал нижчої якості – це дешевші або гірші, а не оригінальні продукти. Даунциклінг більше схожий на переробку та рекультивацію матеріалів, які відправлені на смітник. Методом даунциклінгу ми переробляємо матеріали, для прикладу пластик або папір [42].

Хоча даунциклінг допомагає планеті, тому що він «отримує» речі з смітєвих звалищ багато разів, і вони в кінцевому рахунку попадають туди же. Ось кілька простих прикладів даунциклінгу:

- створення низької якості пластиків, таких як перероблених пластикових пляшок, пиломатеріали, іграшки з пластикових пляшок та іншої переробленої пластмаси;
- створення переробленого паперу з паперу;
- створення ганчірки з одягу.

Даунциклінг включає в себе перетворення з матеріалів та виробів нових об'єктів низької якості. Більшість переробки включає в себе перетворення або

вилучення корисних матеріалів від продукту і створення різних продуктів або матеріалів [42].

Наприклад, під час процесу переробки пластмас крім тих, які використовуються для створення пляшки, різні види пластмас змішуються, в результаті утворюється гібрид. Цей гібрид використовується у виробництві пластикових додатків пиломатеріалів. Однак, на відміну від інженерних полімерів ABS, які мають якісні властивості, перероблені пластики страждають розшаруванням, яке викликає структурні слабкості в кінцевому продукті [42].

В загальному, у вирішенні проблеми відходів дизайн, архітектура займають не останнє місце. Аналізуючи цей процес можна виділити такі основні способи використання відходів:

- вирішення проблеми через створення архітектурних структур та через використання їх в ландшафтному дизайні;
- створення мистецьких об'єктів (картини, скульптура і т. п.). Які мають вплив на людину через відчуття, переживання та емоції;
- використання відходів та сміття для створення об'єктів ужиткових, речей, якими можна скористатись в побуті, застосувати за певним призначенням.

2.3. Підходи до створення продуктів і речей без примноження відходів

Основною причиною утворення та накопичення такої великої кількості відходів та сміття є неусвідомлені дії людей, екологічна безвідповідальність, байдуже ставлення до наростаючої проблеми. Кожна галузь діяльності людей, вносить як позитивні так і негативні зміни в довкілля.

Особливе місце у цих процесах займає дизайн, адже своєю творчістю дизайнери можуть як і покращити стан середовища, чи створивши безпечні з огляду на екологію вироби, а можуть і погіршити їх якості.

Відомий німецький дизайнер Дітер Рамс (Dieter Rams) розробник мінімалістичного дизайну продуктів, ще на початку 1980-х років висловив стурбованість станом навколишнього світу з усвідомленням своєї причетності через фахову діяльність, він задав собі питання: «Чи хороший мій дизайн?». У своїй книзі «Якомога менше дизайну» ним сформульовано десять заповідей або десять правил хорошого дизайну. Він наголошував, якщо не врахувати цих правил в процесі проєктування – це призводитиме до збільшення кількості сміття та відходів. Хорошим дизайн можна вважати коли він відповідає таким вимогам: 1) інноваційний; 2) робить продукт корисним; 3) естетичний; 4) робить продукт зрозумілим; 5) ненав'язливий; 6) чесний; 7) живе довго; 8) продуманий до деталей; 9) повинен бути екологічно дружнім; 10) якомога менше дизайну [41].

Продовжуючи його ідею «хорошого дизайну». Зазначимо, що дизайн повинен дбати про *збереження природних ресурсів* та звести до мінімуму забруднення навколишнього середовища протягом життєвого циклу створеного ним продукту.

Дизайн повинен створювати *корисні продукти (вироби)*, адже вони мають бути придбаними споживачами для конкретного використання. Він повинен відповідати не тільки психологічним та естетичним критеріям, але й функціональним. Хороший дизайн акцентує на корисність продукту, і не повинен доповнюватися тим, що могло б відволікати від його головного призначення. Якщо так станеться, людина з часом перестане ним користуватися як непотрібним продуктом, і він опиниться на смітнику.

Органічним доповненням до корисності продукту є його *естетична якість*. Продукти, які використовуються щодня впливають на особистість споживача, мають йому подобатися, покращувати настрій від споглядання та застосування. Але тільки добре спроектовані та якісно виконані продукти можуть бути красивими. Це означає, що їх форма, конструктивна структура та композиційний лад мають бути гармонійними і довершеними.

Продукт дизайну має бути зрозумілим – простим у користуванні.

Важливим елементом творчості дизайнера є новаторство та невичерпність ідей і пропозицій – це стане запорукою створення «інноваційного дизайну». Технічний та технологічний розвиток виробництва завжди пропонує нові можливості для інноваційного дизайну. Одночасно, інноваційний дизайн завжди розвивається в тандемі з інноваційними технологіями, інакше він буде не життєздатний.

Дизайн не робить продукт більш інноваційним, потужним та ціннішим, аніж він є насправді. Продукт створений якісним дизайном з хорошими технічними характеристиками є «чесним». На відміну дизайну який робить ефектними на вигляд вироби з низькоякісними експлуатаційними можливостями, які приречені стати сміттям.

Також, дизайнери окрім чесного відношення до створення дизайн-продуктів, не повинні підлаштовуватися під швидкоплинні, модні тенденції. Дизайн не має ставати модним, має бути поза часом, тоді ніколи не отримає тавро «застарілий». На відміну від модного дизайну, справжній дизайн є життєздатним багато років – навіть у сучасному суспільстві.

Дизайн повинен бути продуманий до деталей. Навіть, якщо певні елементи пізніше потрібно буде замінити, це також слід передбачити. Наприклад, стадія проектування має два принципово різних підходи, які впливають на майбутній процес виготовлення: чи це одиночне замовлення (індивідуальне), чи, вироби, призначені для масового випуску. При проектуванні перших може застосовуватись багато ручної праці, ціна таких меблів висока. Другі – меблі масового виробництва – за всіма параметрами повинні відповідати вимогам високої технологічності [6, с.111-112]. Елементи виробу повинні бути взаємозамінними. Взаємозамінність – забезпечення практично спадкоємних параметрів і властивостей об'єктів стандартизації. Взаємозамінність у конструюванні меблів забезпечує виготовлення всіх деталей і складальних одиниць з такою точністю, що при складанні у виріб вони не потребують додаткових підгонок і припасовок [6, с.119]. Ніщо не

повинно бути зроблено довільно або залишено на волю випадку. Догляд та точність у процесі проєктування виказує повагу до споживача.

«Хороший дизайн» – це «як можна менше дизайну», як зазначав Дітер Рамс. Але ми це поняття не трактуємо буквально. Тут важливо відчувати міру і уникати надлишків у проєктуванні. Менше, але краще – тому що хороший дизайн концентрується на основному, а створені ним продукти не обтяжені другорядними елементами. Прагнення до чистоти форми і змісту, а отже загалом і до простоти продукту.

Недотримання вище наведених характеристик дизайну і приводить до утворення та розвитку проблеми відходів та сміття. Адже створюючи дизайн продукту наприклад, естетично непривабливий або функціонально незрозумілий, він не буде користуватись споживчим попитом. Дизайн продукт який не буде інноваційним, або не буде мати певної технологічної новизни також буде не цікавим, адже навіщо створювати колесо, якщо воно вже є винайдене. Відповідно затративши цінну сировину на виготовлення, виріб опиниться на смітнику.

На основі опрацьованого матеріалу, виділяємо такі основні **дизайн-стратегії мінімізації відходів:**

- зниження споживання;
- збільшення терміну служби;
- повторне використання продукту;
- переробка продукту;
- уможливлення утилізації.

Дизайн-стратегія на зниження споживання продукту:

- спростити продукт (усунути непотрібні компоненти);
- використання мінімальної кількості матеріалів, необхідних для задоволення вимог продуктивності;

- уникнення непотрібної упаковки;
- використання надійних і легких матеріалів.

Дизайн-стратегія збільшення життєвого циклу продукту:

- виявлення і усунення слабких місць в дизайні, зокрема, для оперативних частин;

- впевненість в повному використанні продукту за призначенням;
- простота в технічному обслуговуванні і ремонті продукту.

Дизайн-стратегія щодо багаторазового використання посуду та упаковки:

- продукція повинна бути досить міцною, надаватися збору, обробці, миттю;
- процеси очищення мають відповідати нормам до харчів та напоїв і вимогам гігієни;
- використання етикетки в прес-формі, а не паперові та пластикові етикетки (які можуть бути змиті або випадково видалені);
- дизайн упаковки для ряду способів повторного використання (для повернення до виробника/продавця за наповненням, для повторного використання в домашніх умовах).

Стратегія щодо технології переробки продуктів і матеріалів:

- прості продукти (упаковка і інших одно-матеріальних продуктів):
- вибір матеріалів, які можливі для повторно використати;
- важливо, щоб матеріали, використовувані для етикетки, клей і кришки були сумісні з основним матеріалом (або може бути вилучена в процесі переробки).

Розбирання і утилізація:

- розподіл різних матеріалів;
- використання сумісних матеріалів;
- означення використання матеріалів з перероблених матеріалів;
- консолідація частини;
- зменшити кількість складальних операцій;
- спрощення та стандартизація компонентів;
- визначити межі між частинами;
- використання водорозчинних клеїв, де можливо;

- виокремити матеріали для спрощення поділу.

Дизайн-стратегія на мінімізацію споживання:

- мінімізувати використання додаткових матеріалів;
- пропозиція зворотного зв'язку зі споживачами при заміні витратних матеріалів, необхідних для збереження втрат;
- визначення, витратних матеріалів, які можуть бути замінені елементами повторного використання.

Дизайн-стратегії щодо мінімізації терміну вилучення з процесу використання:

- використання матеріалів, які можуть розкладатися;
- уникнення токсичних матеріалів;
- надання інструкцій з утилізації на етикетці.

Висновок до другого розділу

В другому розділі розглянуто суть понять «вторинна сировина», вторинні ресурси та визначено їх види.

Вторинні сировинні ресурси – матеріали і вироби, що їх після первинного повного використання (зношування) можна застосувати у виробництві як сировину. Основною вторинною сировиною служать тверді відходи та сміття. Проаналізовано морфологічний склад вторинної сировини, методи вирішення проблеми у різних країнах. Проаналізовано повторне використання сміття за видами відходів в Україні. Визначено найпоширеніші способами утилізації сміття та відходів.

Охарактеризовано три основні методи вторинного використання матеріалів, сміття та відходів виробництва: рециклінг; апциклінг; даунциклінг.

Висвітлено поняття «хороший дизайн» німецького дизайнера Дітера Рамса, зокрема – це підхід до творення продуктів життєдіяльності людей які б були необхідними та бажаними, а не такими, що швидко набридають, чи виходять з ладу, а то й не підлягають ремонту. Перспектива останніх – стати

непотребом, а отже відходами, що накопичуючись засмічують та забруднюють довкілля. Відповідальність за таку безгосподарність покладається на промисловість що їх виробляє, а також на дизайнерів які свідомо чи несвідомо долучаються до цих анти екологічних процесів.

На основі опрацьованого матеріалу виділено основні дизайн стратегії мінімізації відходів: зниження споживання; розширення терміну служби; повторне використання продукту; переробка продукту; матеріали утилізації тощо.

РОЗДІЛ 3

ВИКОРИСТАННЯ ВИРОБНИЧИХ ВІДХОДІВ ТА ВТОРИННОЇ СИРОВИНИ У ПРЕДМЕТНОМУ ДИЗАЙНІ

3.1. Основні підходи дизайну до вирішення проблеми відходів.

Відходи, сміття, речі не підлягаючі ремонту, предмети які втратили свої експлуатаційні властивості, відходи виробництва для дизайнера можуть стати сировиною вторинного використання. Відповідно властивостям відходів, їх типу, стану, класифікуємо їх за можливостями вторинного використання в предметному дизайні та дизайні інтер'єрів:

- створення продукту з відходів виробництва;
- створення продукту з ужиткових речей, що стали непридатними для користування за прямою функцією;
- створення продукту з «застарілих» чи «не модних» речей;
- створення нових матеріалів з відходів, та їх вторинне використання у дизайні продуктів.

Ієрархія сміття стосується не самих предметів, а способів поводження з ними. Набула розвитку в Британії програма застосування твердих відходів в сферах бізнесу і промисловості. Ця програма була винайдена в США у 1987 р., в основі якої, закладена ідея «Трьох R» (*reduce, reuse, recycle*): пріоритет промислової політики – зменшувати кількість сміття (*reduce*), якщо не вдається користуватися знову тими самими виробами (*reuse*) і нарешті, якщо в первозданному вигляді вони не придатні до повторного вжитку, необхідно переробляти (*recycle*).

Ідеї британських урядовців є відображенням загальноєвропейської політики, принципи якої викладено в документах Євросоюзу [25].

Тобто, правило 3R одне з основоположних в житті екологічно розсудливої людини. Отже, розглянемо детальніше в чому ж полягає суть кожної складової 3R.

Reduce – зменшення (зниження) споживання – займає першу позицію, бо коли не купуватимемо щось зайве, то не доведеться шукати де і коли його використати, або як за не потреби позбутися. Це в основному стосується численних упаковок продуктів (фруктів, овочів, насіння, круп тощо) пластикових пляшок чи пакетів, а також придбаного дешевого одягу, який одягаємо кілька разів і шукаємо як усього цього позбутися.

Також, це стосується будь-якого товару поганої якості, дешеві товари завжди зроблені з шкідливого і неякісного матеріалу, що означає, що швидше за все ця річ вийде з ладу і вам залишиться тільки викинути її. Таким чином, ми витратимо зароблені кошти, а викинувши продукт, забруднимо природу і знову підемо в магазин за новою річчю. Тому, потрібно купувати більш технологічну і якісну техніку, яка б служила в 2-3 рази довше, ніж дешева, низькоякісна. Одночасно, зниження споживання стосується економії електроенергії, гарячої та холодної води, газу, тепла в кімнаті. І все це пов'язано зі значною економією коштів.

Reuse – повторне використання, маємо на увазі, що придбаний продукт в упаковці застосовуємо за призначенням, а що ж з упаковкою? Необхідно, теж в подальшому знайти способи використання в господарстві, або передати на переробку і ні в якому разі відправляти у сміття. Якщо одяг уже не підходить, теж не викидаємо, а віддайте в будинок пристарілих, дитячий будинок, в секонд-хенд або обмінюємося з друзями. Зокрема, хороший досвід, за кордоном є мода на розпродаж старих речей, а виручені гроші віддаються на благодійність.

Recycle – переробка відходів, вимагає свідомого ставлення суспільства до система роздільного збору сміття, бо окремі групи матеріалів завжди можна здати на переробку. В основному – це макулатура, пластикова і скляна тара тощо.

Щодо переосмислення відходів дизайнерами, то це поки що не є достатньо ефективним і не масовим. В основному, це поодинокі вирішення дизайнером

проблеми відходів на прикладі одного матеріалу (використання пластикових пляшок, паперу тощо). Рідкість є те щоб питанням вторинної переробки чи вторинного використання матеріалів чи продуктів, займалась ціла творча група дизайнерів, інформації немає, в основному це поодинокі твори. Звичайно, жодне рішення, яке пропонують дизайнери не може повністю вирішити глобальну проблему відходів, але вплив на загальну ситуацію буде помітним.

У загальному, побутові відходи можна розділяти на такі групи: 1 – скляні пляшки; 2 – тонкий пластик; 3 – товстий пластик; 4 – картон; 5 – папір; 6 – упаковки, 7 – залізні банки; 8 – полістирол; 9 – скло; 10 – батарейки, акумулятори; 11 – метал; 12 – тканина; 13 – змішане сміття; 14 – органічні відходи; 15 – туалетне сміття.

Також, види вторинної сировини, які попадають до дизайнерів можна класифікувати:

- макулатура: папір; картон; газети; текстиль; Tetra Pak;
- скло: склотара; склобій;
- металобрухт: чорний; кольоровий; дорогоцінний;
- хімікати: кислоти; луги; органіка;
- нафтопродукти: олії; бітум; асфальт;
- електроніка: вироби; плати; акумулятори; ртутні лампи; дріт;
- пластмаси: ПЕТ; ПВХ; ПВД; АБС; ПС; ПНД;
- гума: шини; гума;
- біологічні: харчові відходи; жири; асенізація;
- деревина: сучки; стружка; листя;
- будівельні: цегла; бетон.

3.2. Вторинне використання відходів та непотребу в будівництві.

У світовій практиці є приклади використання відходів виробництва, речей які вичерпали свої експлуатаційні можливості в будівництві та ландшафтному дизайні.

Еко-архітектори запевняють, що з відходів можна створювати будівлі, які б були як функціонально, так і естетично й екологічно сприятливі для життя. На даному етапі будівництво з відходів не є поширеним, тому зараз можна говорити лише про поодинокі приклади використання вторинної сировини в архітектурних проектах та будівлях. Майже, кожний проєкт, який створюється з відходів починаючи з пляшок, банок або тюків сіна, а далі є багато способів перетворити звичайну вторинну сировину в архітектурний об'єкт. Небагато дизайнерів придумали, як зробити це в більших масштабах, але багато хто здійснює такі пошуки.

Одним з яскравих прикладів є готель зі сміття в Мадриді на площі Кальяо, створений німецьким концептуальним художником Гансом Шульте (див. рис. 3.1). Каркас такого готелю виконаний з дерева, зовнішні стіни оббиті різноманітним сміттям: частини манекенів, ляльки, старе взуття, валізи, касети, магнітофони, битий посуд, шини, розірвані дитячі книги, обривки газет, пластикові пляшки, бляшані й консервні банки, поламани годинники, вентилятори, частини комп'ютерів, рвані шкарпетки і т.д. У готелі – п'ять спалень, обставлених старими меблями і предметами інтер'єру, підібраним на пляжах: торшери та настільні лампи, комоди і крісла, на стінах – розбиті дзеркала, на підлозі – потерті килими, замість штор – рвані шматки тканини. На стінах готелю – шпалери з фотографіями сміття. На будівництво готелю було використано 12 тон сміття [37].



Рис. 3.1. Готель зі сміття в Мадриді, Ганс Шульте.

Багато старих, непотрібних матеріалів здаються нам не цікавими, коли ми бачимо красиву ультрасучасних будинків та інших споруд, які побудовані з нових матеріалів. Проте з сміття можна створити багато цікавих та зручних об'єктів для життя. Весь буддійський храм в Таїланді створений з одного мільйона пляшок з під пива (див. рис. 3.2).





Рис. 3.2. Буддійський храм Ват Па Маха Чеді Кео в Таїланді створений з одного мільйона пляшок з під пива.

Тайські ченці з провінції Сісакет використали скляні пляшки і побудували храм Ват Па Маха Чеді Кео приблизно в 400 милях на північний схід від Бангкока в місті Кхум Хан близько до камбоджійського кордону [46]. Використавши пляшки монахи були в змозі водночас навести порядок, використавши сміття і створити корисну структуру. Будівля стоїть не тільки як доказ того, що з перероблених і відновлених матеріалів створена будівля може бути по-справжньому красивою, але як нагадування про кількість відходів, яку ми створюємо.

Технологія будівництва з пляшок, початкова стадія – фундамент (рис. 3.3).



Рис. 3.3. Початок будівництва з скляних пляшок.

Заслуговує уваги будинок Джона Мілковича у Х'юстоні, штат Техас, який створений з 50000 пивних банок, рис. 3.4. Будинок побудований в 1968 р. Часто, «цеглинами» також можуть служити і каністри.



Рис. 3.4. Будинок Джона Малковича у Х'юстоні, штат Техас. 1968 р.

Будівельним матеріалом можуть стати й непотрібні шини. На звалищах є мільйони непотрібних шин – це величезна проблема для переробки і утилізації.

Тому її краще використати методом апциклінгу. Шини наповнені утрамбованою землею, роблять неймовірно твердий будівельний матеріал, який допомагає зберігати тепло взимку і зберегти прохолоду в літню пору. Захована в землю шина без доступу сонячного світла і кисню не руйнується тисячами років, що робить її ідеальним будівельним матеріалом. При будівництві стіни колесо під час ущільнення землею дуже щільно трамбується і перетворюється на круглу «цеглину» (рис. 3.5). Після цього шина засипається ззовні землею, яка також трамбується. Із внутрішнього боку стіна із шин штукатуриться декількома шарами саману і цементу, завширшки декілька сантиметрів. Таким чином, шини повністю закопуються в землю, уникають прямих сонячних променів і доступу кисню. Це робить їх ідеальним матеріалом для стіни, що тримає велику термомасу і також може тримати навантаження даху [27].

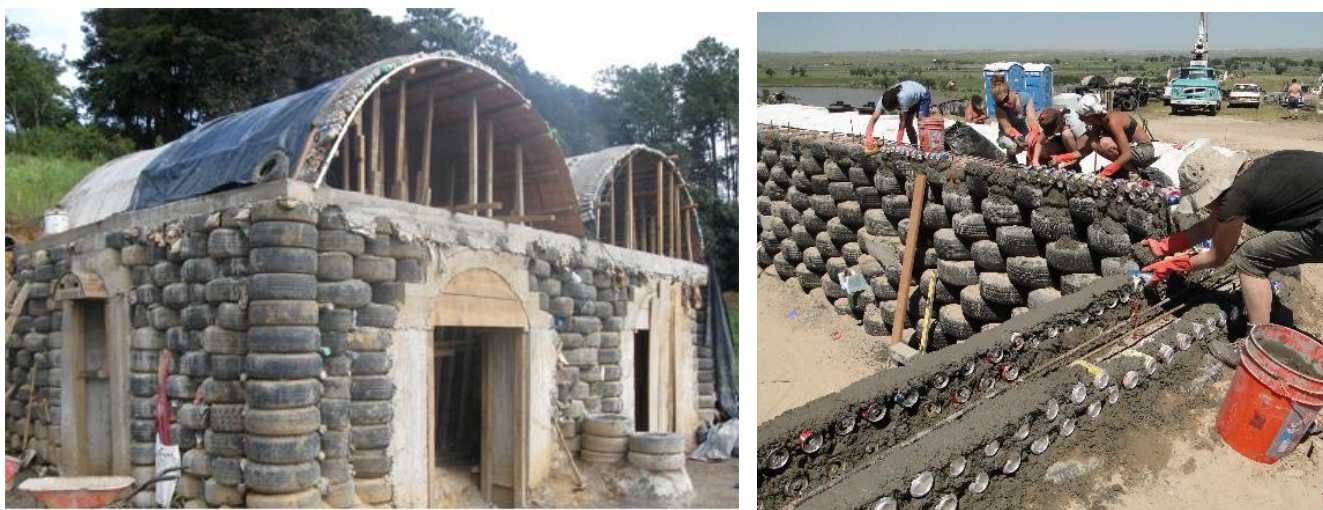


Рис. 3.5. Будівництво споруд з автошин.

Непотрібні старі віконні системи, оргскло панелі і навіть відходи скла перетворюються також в будинки. Художник Том Фруін для створення свого будинку використав панелі непотрібного оргскла, яке митець пофарбував для створення кольорових ефектів (див. рис. 3.6). Інший будинок Фрітаун Хрістіанія, комуна в Копенгагені, був побудований в 60-х роках також з використанням непотрібних вікон (рис. 3.7).



Рис. 3.6. Будинок з залишків оргскла, автор Том Фруін.



Рис. 3.7. Будинок в Копенгагені з непотрібних вікон.

За схожим принципом, можна створювати цікаві будівлі з дерев'яних піддонів, які легко прибиваються один до одного. Вони не є відмінним несучим матеріалом, тому можуть служити як тимчасові будівлі (рис. 3.8).



Рис. 3.8. Будівлі з дерев'яних піддонів.

Картонні будівлі можна позиціонувати, також як тимчасові структури. Архітектори Статчбурі і Папі розробив збірний картонний будинок зроблений з 100% перероблених матеріалів з водонепроникної зовнішньої мембрани виготовлений із пластику HDPE (рис. 3.9).



Рис. 3.9. Картонний будинок, архітектори Статчбурі і Папі.

3.3. Відходи виробництва й непотребі – основа створення арт-об'єктів у художній творчості.

Ще одним оригінальним напрямком «переробки» відходів виробництва та непотрибу дизайнерами є створення предметів декору (арт-об'єктів) із використаних, непотрібних речей, предметів, які не підлягають для ужитку. З одного боку, здійснюється турбота про навколишнє середовище – воно залишається чистішим, менше засмічується, з іншого – створюються нові унікальні мистецькі об'єкти. Тенденція щодо створення продуктів з промислових відходів, з перероблених (вторинних) матеріалів та надання речам які вийшли з ужитку нове функціональне життя, набуває світового контексту. До речі, можна зустріти різні назви цього відносно нового напрямку *«екологічного мистецтва»* (наша назва): «recycled design» (повторний дизайн), «creative recycled art» (творче переробне мистецтво), «creative re-use» (творче повторне використання), «creative trash-art», «garbage art» (мистецтво зі сміття), «eco-design» (екологічний дизайн) [29].

Об'єктами «повторної художньої переробки» можуть стати відходи будівництва, металобрухт, старі меблі, поламані дитячі іграшки, пусті скляні пляшки, непотрібний одяг і ще багато іншого. Можна навести багато прикладів, коли відомі сучасні художники створюють дуже цікаві мистецькі об'єкти зі сміття (рис. 3.10-3.15).



Рис. 3.10. Метелик з бляшаних банок та вінілових пластинок, автор Паул Віллінські [38].



Рис. 3.11. Скульптури з дитячих іграшок, автор Роберт Брадфорд [48].



Рис. 3.12. Скульптури з металобрухту, авторка Наталія Зепанієр [45].



Рис. 3.13. Скульптури з шин, автор корейський художник Ен Хо Джі.



Рис. 3.14. Інсталяції зі сміття, автори англійські дизайнери Тім Нобл і Сью Вебстер [32].



Рис. 3.15. Арт-об'єкти архітектор Доктор Эвермор.

В предметі нашого дослідження важливо знайти зразки вторинного використання матеріалів та речей які отримують нове функціональне призначення.

Естонський художник-дизайнер Маті Карміна (Mati Karmin) – створив незвичайні предмети побуту, використовуючи для цього раритетні морські міні минулого століття (рис. 3.16). Не є фактом, що всі його роботи функціональні, але те, що вони оригінальні і неповторні – це беззаперечно. Не кожен захоче укласти свою дитину в коляску, основний каркас якої зроблений із звичайної морської міні часів Другої Світової війни. Це мистецькі, а не ужиткові об'єкти. Роботи Маті Карміна відомі не тільки в рідній Естонії, а й за межами країни. Він створює елементи інтер'єру (акваріуми, крісла, ліжка тощо), а також функціональні речі, наприклад, котли опалення, умивальники, грилі і багато чого ще.



Рис. 3.16. Меблі з мін, автор естонський художник-дизайнер Мати Карміна.

Останніми роками набули популярності новорічної ялинки створені з відходів. Наприклад в 2012 році в Будапешті центральна ялинка міста була створена з непотрібного посуду – тарілок, горнят. Для створення ялинок використовують найрізноманітніші непотрібні речі та предмети, наприклад, ялинки з перероблених пластикових пляшок, одноразових виделок, поштових листівок, журналів, книг, подрібненого паперу, з використаних скляних пляшок тощо (рис. 3.17-3.23). Можна створити ялинку «Technotree» з непотрібних комп'ютерних деталей, плат та багато ще з чого. Фантазії людей невичерпні.



Рис. 3.17. Різдвяні ялинки зроблені з перероблених пляшок в Португалії



Рис. 3.18. Ялинки створені з пластикового посуду.





Рис. 3.19. Ялинки створені з листівок, журналів, книг і подрібненого паперу.

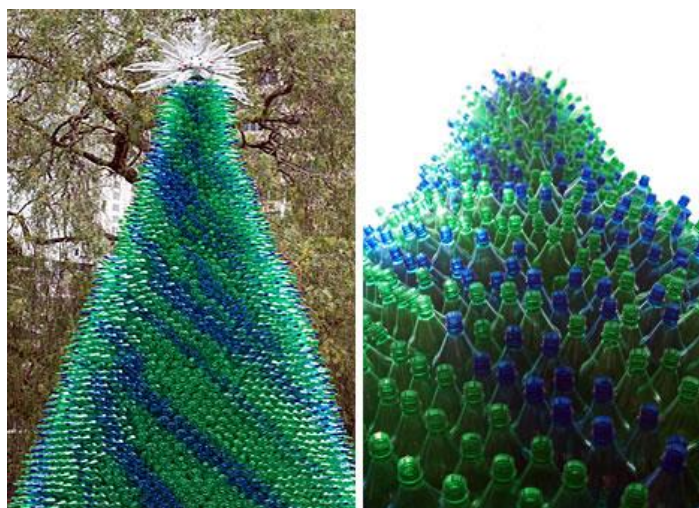


Рис. 3.20. Ялинки створені із зелених пластикових пляшок, Сідней, Австралія.



Рис. 3.21. П'ять галонів пляшок з водою і ПВХ труб.



Рис. 3.22. Ялинки зі скляних пляшок.



Рис. 3.23. Відновлений Circuit Board Різдвяна ялинка.

Знаходимо цікаві в дизайнерському плані, зразки об'ємно-просторових структур з непотрібних шин. Як бачимо їх можна використовувати не лише як будівельний матеріал, але й для організації екстер'єрного середовища, так, як це робить Чекая Букер, див. рис. 3.24.



Рис. 3.24. Просторові структури з перероблених гумових шин, автор Чекая Букер, Нью Йорк [39].

Висновки до третього розділу.

У даному розділі зроблено класифікацію відходів, згідно їх властивостей, типу та можливостей використання в будівництві, мистецтв і дизайні:

- створення об'єктів з відходів виробництва;
- використання побутових відходів, які є функціонально непридатними для користування;
- використання відходів, які є застарілими або вийшли з моди;
- утворення нових матеріалів з відходів, та використання їх у дизайні меблів.

Проаналізовано основний підхід у вирішенні цієї проблеми – концепцію «3R» (reduce – зменшити; reuse – повторно використати; recycle – переробити). Охарактеризовано види вторинної сировини яка стає матеріалом для професійної творчості дизайнера.

Дослідження показало, що сміття (непотреб), відходи, речі, які вийшли з ужитку активно застосовують у своїх проєктах закордонні архітектори та художники. На прикладах світових зразків, було проаналізовано підходи до формоутворення архітектурних споруд та арт-об'єктів. Виявлено багато нових матеріалів, які для однієї галузі стають відходами та сміттям, для іншої – основним будівельним матеріалом. До таких можна віднести: шини, контейнери, пляшки, дерев'яні піддони тощо.

Також, проаналізовано деякі об'єкти предметного дизайну виготовлені з відходів та речей що вичерпали свої прямі експлуатаційні якості.

РОЗДІЛ 4

ВИРОБНИЧІ ВІДХОДИ І ВТОРИННІ МАТЕРІАЛИ В ВИТВОРАХ ПРОФЕСІЙНИХ ДИЗАЙНЕРІВ ТА ЗДОБУВАЧІВ ФАХУ ДИЗАЙНЕРА

4.1. Екологічний підхід у реальній дизайн-продукції і експериментально-пошукових дизайн-проектах.

До сфери екологічного дизайну сьогодні належать різноманітні явища дизайнерської практики. Під екологічними маємо на увазі певні концепції дизайну так чи інакше направлені на гармонізацію відносин людини з навколишнім світом. Завдання екологічного дизайну з одного боку є виправлення існуючої екологічної ситуації шляхом створення продуктів, що відповідають вимогам екології природи, людини і культури, з іншого – цілеспрямований розвиток самого суспільства, сприяння його органічності і емоційності [18, с. 129].

Екологічний дизайн вимагає ресурсощадності та застосування ресурсозберігаючих технологій. Ці поняття несуть конкретний зміст, а саме:

ресурсощадність – здійснення комплексу організаційно-технічних заходів, які спрямовані на раціональне використання та ощадне витрачання ресурсів;

ресурсозберігаюча технологія – виробництво та реалізація продукції з мінімальною витратою речовини і енергії на всіх етапах виробничого циклу і з найменшим негативним впливом на людину та природні системи.

В предметному дизайні отримує підтримку практика повторного використання матеріалів чи виробів, які вичерпали експлуатаційний режим, в іншій якості. Як зазначалося вище – це *рециклінг* – процес, що передбачає створення низки циклів переробки сировини та її нового застосування. Кожен цикл повинен мати здатність змінювати стан сировини на усіх ланках, а на завершення повертатись до вихідного стану. Рециклінг має промисловий характер, де акцент робиться вже не

на образному вирішенні, а перш за все, на самій структурі матеріалів та процесів виробництва. Коли вторинне використання матеріалів має на меті пошук нового застосування для промислових відходів, то рециклінг в цілому – передбачає максимальну переробку сировини, яка вже використовується чи пошуку нової сировини. Рециклінг не виключає використання природної сировини, тому що вона як найбільше підходить до стратегії гармонійної взаємодії із навколишнім середовищем, яка зокрема передбачає повну утилізацію продуктів людської діяльності. Цей напрям дає можливість використовувати велику кількість матеріалів, які піддаються переробці. Їхня кількість постійно збільшується за рахунок створення нових синтетичних матеріалів та удосконалення вже існуючих. Вирішення цієї проблеми знижує затрати підприємств, зменшує забруднення навколишнього середовища, адже переробка є набагато безпечніша від виробництва. Окрім цього, вона сприяє поступовій мінімізації промислових та побутових відходів. Вироби, для створення яких був використаний принцип рециклінгу, виграють за собівартістю звичайним, при чому їхня вартість поступово може знижуватись із кожним наступним циклом повторного використання сировини. У естетичному плані ці об'єкти дизайну також не програють, а розвиток нових матеріалів чи нове трактування звичних, сприяє їхній образній унікальності та неповторності.

В професійному спілкуванні виробників і дизайнерів використовують термін *ре-дизайн* у широкому трактуванні, як такий вид дизайнерського проектуванням, що включає і модернізацію виробів, і повторне перероблення з іншими якостями та матеріалами. На нашу думку варто ретельніше вивчати термінологію і не надавати їм не властиве трактування. Адже, *ре-дизайн* – це дизайнерська модернізація, удосконалення характеристик виробу відповідно до підвищення вимог дизайну, нових технічних рішень або технологічних можливостей. У нашому випадку, що стосується предмету дослідження – це все ж *рециклінговий дизайн*, про який йшлося вище.

Теоретичний матеріал, про предметний дизайн з виробничих відходів та вторинної сировини, підкріплений ілюстраціями знаходимо в монографії Володимира Прусака «Неперервна екологічна підготовка фахівців з дизайну: теорія та практика» [18, с. 129-145].

Також, в навчальному посібнику «Екологічний дизайн», в параграфі «Застосування в процесі формотворення індустриальних відходів» [17, с. 68-81], його автори Прусака В.Ф. та Лук'янчук Н.Г., теж подають низку прикладів повторного використання матеріалів для виготовлення меблів та ужиткових речей. Ці вироби створені на початку ХХ ст. є першими експериментами з різноманітними матеріалами які вплинули на формотворення предметного дизайну, робили життєвою концепцією екологічного дизайну. Дослідники показали зразки рециклінгу в дизайнерських творах: з переробленого металу Тома Діксона, алюмінієвих банок Ало Прадес; з пром. відходів металу, тканини, деревини, поліетилену Фернандо і Умберто Кампана; з старих газет Езрі Таразі; з автомобільних шин Лео Кемпфа; з деталей велосипедів Равіва Лівшиця; з відходів деревинного виробництва Джо Хармона, Андре Джоя, Brenta Комбера, Елі Чіссіка, Поля Кудамі, Хаю Юн Чжі, Лі Ен Хака, Оле Шерен, Трістана Тітеукса; з матеріалів паперово-целюлозного виробництва Зої Брадле, Чарльза Каісін, Маріке Гаст, Раяне Френка, Марсея Вандерса, Френка Гері, Джефа Біна, Вікторії Жавіель, Давида Граса, Гілса Міллера та ін. У цій плеяді ми бачимо представників різних країн Бразилії, Великобританії, Голландії, Данії, Ізраїлю, Канади, Китаю, Німеччини, Польщі, США, Франції, Швеції, отже дизайнери усього світу включаються в процес екологізації виробництва, зниження виробничих витрат природних матеріалів їх повторного використання тощо.

Аналізуючи зразки авторського предметного дизайну минулого ХХ ст. і початку ХХІ ст., знаходимо багато оригінальних прикладів, виробів з промислових відходів, які варті наслідування та поширення в авторських інтерпретаціях

вітчизняних дизайнерів. Розглянемо деякі з них, по групувавши за типологією матеріалів вторинного застосування.

Рециклінг (від лат. *re* – повторно + від грец. *kuklos* – круг, коло, круговерть) – це процес переробки матеріалів та використаних виробів до стану сировини, з якої ці матеріали створені.

Меблі з відходів меблевого виробництва.

Смугасті меблі від компанії «Scrapile» стали справжньою сенсацією у світі «сміттевого» мистецтва (рис. 4.1). Власниками бренду дизайнери Барт Бетенкурт і Карлос Салгадо з Нью-Йорка. У 2003 р. вони створили в якості експерименту звичайні столи, стільці, тумбочки, світильники і аксесуари з відходів меблевої промисловості. Ними розроблена унікальна методика збору та обробки заготовок з різних порід деревини. Сьогодні компанія «Scrapile» виготовляє стильні меблі з високими екологічними якостями. Завдяки втіленню їх ідеї, кількість відходів цінної деревини значно зменшилася.



Рис. 4.1.

Емі Хантінг з Великобританії вважає, що меблі можна створити з деревних відходів, які у процесі виробництва ставали непотрібними (рис. 4.2). Свою знамениту колекцію «Patchwork Collection» (у перекладі «клаптикова колекція») дизайнер створила з відходів датської меблевої фабрики. Концепція її витворів полягає у надзвичайній точності складання різних за величиною «шматків» дерева. Кожен шматок з точністю до міліметра підігнаний до іншого. Вся технологія здійснюється вручну. «Клаптикова» колекція експонувалась у Лондоні,

Вашингтоні, Осло, Ліверпулі, Варшаві.



Рис. 4.2.

Відходи деревини, фанери, ВП, СП від ізраїльського дизайнера Елі Чісіка. Кожен стіл, шафа чи лава починає своє життя в купі обрізків деревинних матеріалів, СП, ВП, фанери, які зазвичай утилізуються він створює унікальні меблі (рис. 4.3). У 2004 р. дизайнер створив дизайн-студію «Chissick Design», яка експонує свої меблі на багатьох міжнародних виставок, де є переможницею.



Рис. 4.3.

Відомі його столи виготовлений з перероблених шматків дуба, венге та інших порід деревини (Рис. 4.4) [34].



Рис. 4.4

Зруйновані дерева, за звичай ріжуть на дрова, використовувати як паливний матеріал, що забезпечує людям тепло. Дизайнер Brent Comber є добре відомий своїми столами і стільцями з такої деревини. Його роботи підкреслюють цінність будь якої деревини, є поєднанням природної краси в простому формотворенні і є екологічно чистими (рис. 4.5).



Рис. 4.5

Він так пояснює концепцію своєї творчості: «Це мій перший шматок надихнув мене на сам процес, і людська потреба створити порядок з хаосу. Мені

було цікаво побачити, що я можу створити з випадкового шматка, шляхом поділу, збору і зіставлення різних розмірів, форм і різних моделей з дерева, і саме людська природа змусила мене, щоб створити порядок з такого хаосу» [49].

Меблів з відходів промислової переробки деревини за принципом склеювання вручну обрізків рейок, створили бразильські дизайнери Фернандо і Умберто Камбана. Їхнє, крісло «Favela» розроблене в 1991 р. (рис. 4.6). Це приклад, що особливо оригінальні та по-своєму красиві дизайн-об'єкти можуть виходити й з непотрібних матеріалів. Хоча кожен стілець зроблений з одного з матеріалу, кожний готовий виріб унікальний своєю індивідуальністю та деталями, що його творять [45].



Рис. 4.6

А не так давно вони вирішили повторити дизайн відомого предмета меблів і представили ліжко з подібним мотивом, склеєне з різних невеликих рейок бразильської сосни (рис. 4.7).



Рис. 4.7.

Меблі зі шпону. Авторські крісла шведських дизайнерів Андерса Йонссона та Петера Торна сьогодні відомі у всьому світі. У час створення, стали новим віянням в екодизайні. Ідея полягає в тому, щоб взяти смужки деревного шпону, що залишилися від виробництва нових меблів. Їх пресують під високим тиском, і у результаті одержують міцне, неординарне крісло (рис. 4.8). За рахунок декількох відтінків дерева кожне крісло стає унікальним, єдиним свого роду предметом меблів. Остання розробка таких крісел, передбачає наклеювання шпону на прозорий ПВХ, завдяки прогалинам між смужками є просвіти, які створюють ілюзію ажурі та зависання в повітрі.



Рис. 4.8.

Меблі з тирси і пластикових пакетів. Аді Шпігель і Керен Томер придумали технологію запікання в алюмінієвій формі звичайної побутової печі,

тирсу і пластикові пакети (рис. 4.9). До отриманого сидіння прикручуються ніжки, і утворюється табурет, який не один рік продається за 280 €.



Рис. 4.9.

Меблі з піддонів. Дизайнер Стирлінг Тшан, розробив предмети меблів і декору, з дерев'яних піддонів зроблені власноруч, не тільки несуть в собі частинку теплоти і життєвої енергії майстра, але і здатні зробити інтер'єр приміщення або обстановку ландшафтного дизайну двору унікальною, цікавою і нетривіальною (рис. 4.10). При невеликих фінансових і тимчасових витратах можна отримати предмети інтер'єру, меблів і декору з простих дерев'яних піддонів, які зазвичай після будівельних робіт відправляються на дрова.



Рис. 4.10.

Ми поставили собі за мету знайти в методичних архівах кафедри дизайну студентські проекти які б підтримували ідеї екологічного дизайну чи рециклінгового, чи апциклінгово дизайну і виявилось, що їх вже є значна кількість.

З відходів з деревини заслуговує уваги дуже стильний проєкт офісного настільного органайзера «Модуль Дерев'яний Куб» (2018 р.), автор, студент Твердохліб Ю., керівник проєкту Швець О.А. (рис. 4.11). Органайзер складається зі значної кількості модулів, базовою геометричною фігурою для них є куб. Кожен модуль має визначену функцію застосування. Модулі за принципом «Лего» складаються у різні композиції. Органайзер доповнюють настільні лампи які виготовляються теж з залишків деревини.

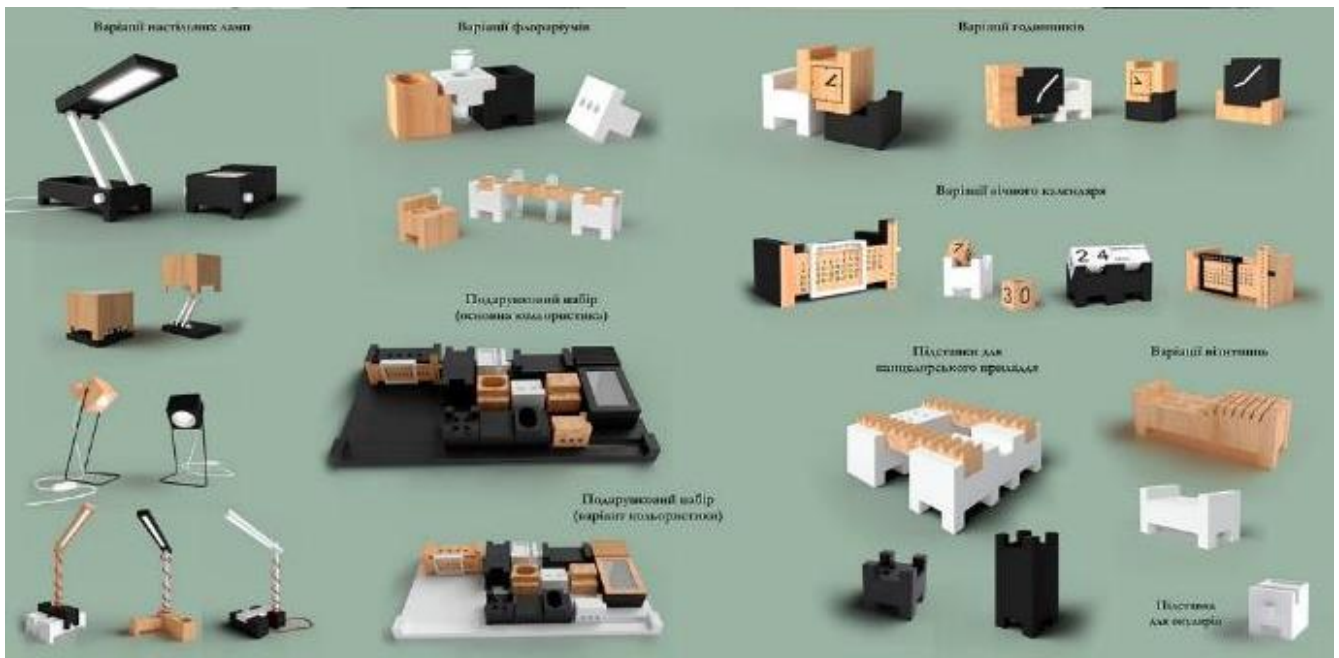


Рис. 4.11.

Дизайн меблів з відходів пластичних мас. Стілець з відходів пластикових сантехнічних труб і шматка дерева. З залишків труб великого діаметру змонтовано модульний стелаж з нерегулярними полицями. Інший виріб навесна полиця з сантехнічних труб з двома вмонтованими світильниками-бра. Оригінальна навесна вішалка зроблена з відходів пластикових водопровідних труб, латунних згонів та кранів-вішаків (рис. 4.12).

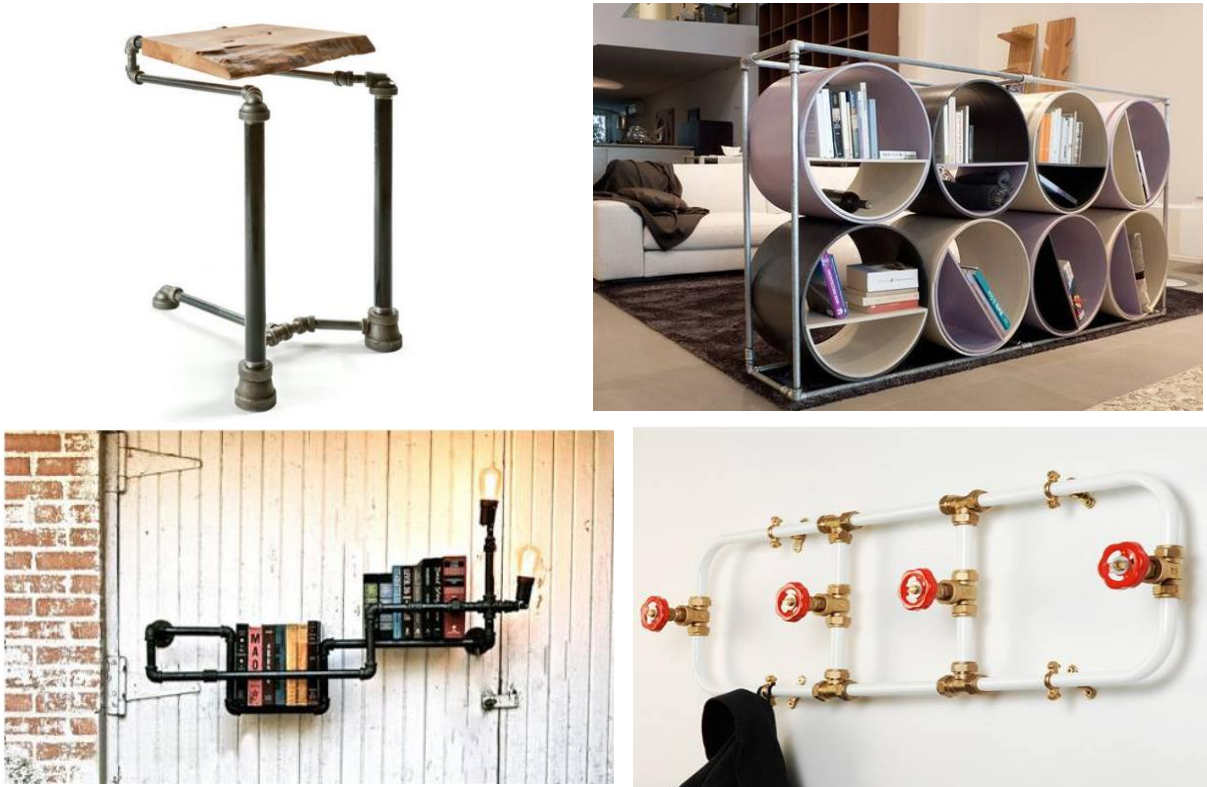


Рис. 4.12.

В доробку кафедри дизайну також, є дизайн-проект меблі для сидіння та відпочику з сантехнічних труб, виконаний у 2008 р., автор Фурда Ю.Р., керівник Прусак В.Ф. (рис. 4.13).

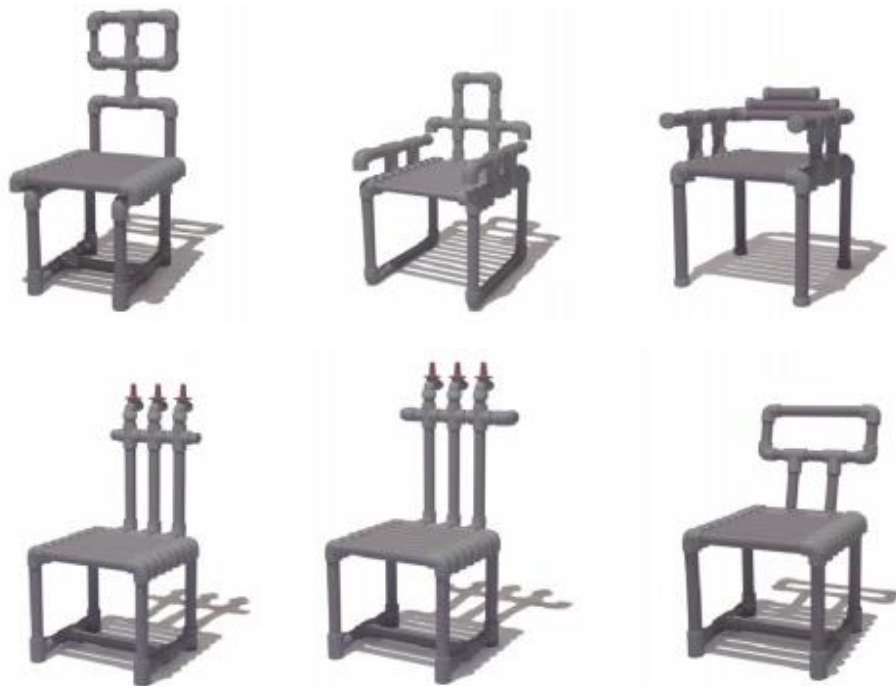


Рис. 4.13.

Меблі з відходів пластикових пляшок. «PP Capsule» – це пуфи для сидіння, виготовлені цілком з відходів, які можна знайти на будь-якому звалищі. Чохли пуфів зшиті з переробленого поліестеру, а наповнення – з дрібно порізаних пластикових пляшок і кришок (рис. 4.14). Розробник дизайнерське бюро «KaSaMa Design Lab», Гонконг.



Рис. 4.14.

Дизайнер Родріго Алонсо для Фахню створив об'єкти з 100% переробленого пластику (див. рис. 15) [31]. Такий тип вторинного використання пластику відносимо до методу, коли попередня форма виробу не диктує вигляд новоутвореного. Тобто, непотріб перетворюється в суміш, з якої буде утворено зовсім нову річ. Пластикові відходи отримані з електронних пристроїв, іграшок, лотків, і т. д., використовуються не часто у зв'язку зі складністю розділення таких категорій. Подрібнює непотрібний пластик і в результаті отримує красиві, міцні і концептуально нові об'єкти. Цей процес можна застосовувати для створення ексклюзивних продуктів або масивних предметів, таких як: меблі для екстер'єру, торгових центрів, житла, терас і т. д. Продукт є повністю стійкий, навіть коли підходить до кінця свого життя, його можна повторно подрібнити і повторно сформувати новий об'єкт. Такі процеси дозволяють масове використання пластикових відходів, що дозволяє переробку і концепція сталого розвитку буде успішною і не стане лише тенденцією.



Рис. 4.15.

Польський дизайнер Павел Грюнерт (Pawel Grunert) представив на виставці екологічного дизайну в Мілані «Есо Транс Пор» (14 серпня 2009 р.) в «Colombari Gallery» свою нову роботу – крісло з використаних пластикових ПЕТ-пляшок (рис. 4.16) [29]. Перевернуті до верху дном пляшки закріплені на нержавіючому сталевому каркасі. Крісло асоціюється з морською хвилею. Ідея проєкту проста – одна непотрібна пляшка є сміттям, а наприклад, сто пляшок в руках дизайнера – це вже твір мистецтва.

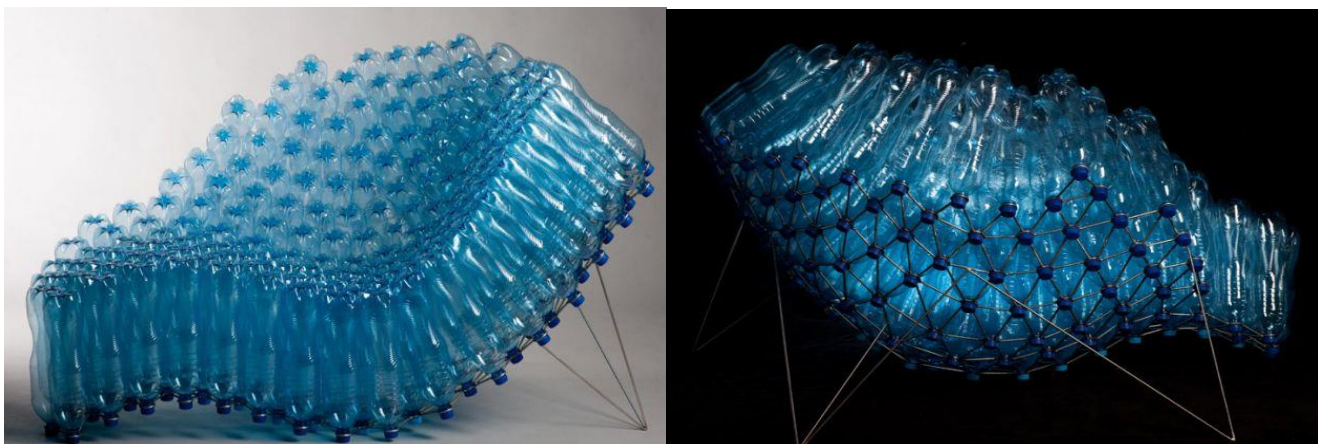


Рис. 4.16

На кафедрі дизайну був розроблений і захищений у червні 2008 р. проєкт меблів з пластикових пляшок «Арт-дизайн. Комплект меблів «PET-ART»», автор Шестакович О.С., керівник проєкту Прусак В.Ф. (рис. 4.17).

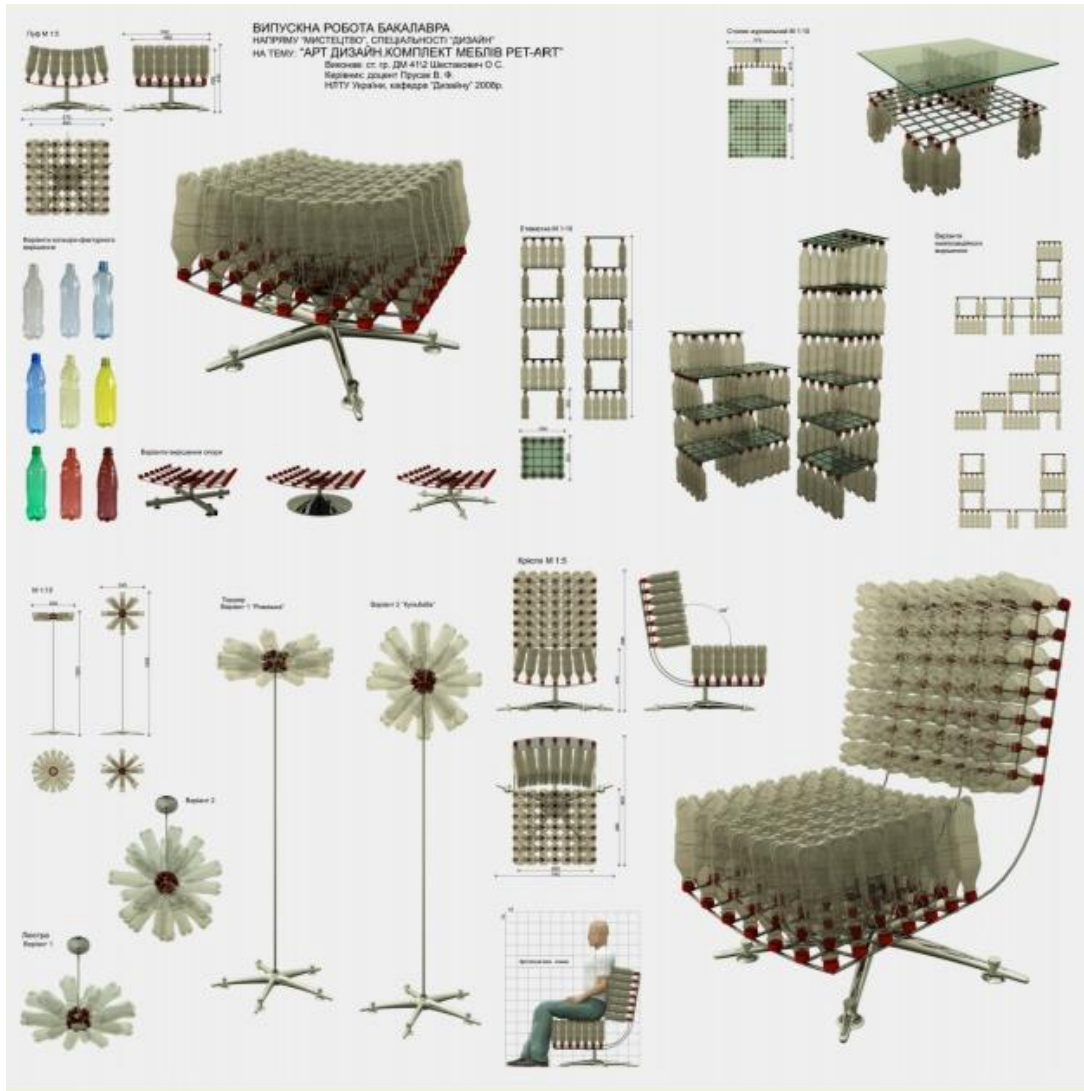


Рис. 4.17.

Як бачимо ідея створення меблів з великої кількості пластикових пляшок закріплених на металевому каркасі виникла швидше на кафедрі дизайну більше як на рік, ніж у польського дизайнера Павела Грюнерта. За яким в Мілані на екологічній виставці закріплено статус винахідника ідеї.

Меблі з картону. Більш оригінальний варіант використання вторинної сировини придумав тайванський дизайнер Чіз Чіу. Це розсувний «трансформер» у вигляді крісла-дивана (рис. 4.18).

Незвичайні меблі виготовлена з двох листів фанери і переробленого картону.

Аркуші картону особливим чином склеєні один з одним і утворюють складчасту структуру, яка може розтягуватися, як міхи акордеона чи баяна. У результаті, крісло швидко можна розгорнути перетворивши у диван, в залежності від кількості складок, різні моделі вміщують від 8 до 16 осіб. Випробування показали, що «трансформер» витримує велике навантаження. У розтягнутому стані диван має довжину 3.5 м, витримує навантаження близько 1 т. Модель на 16 людей важить 25 кг, розтягується на 7 метрів і витримує навантаження понад 2 т.



Рис. 4.18.

Завдяки гнучкості, крісло-диван може вписатися практично в будь-яке планування. Його можна швидко зібрати і прибрати при непотрібності. Тому гнучкий «трансформер» може бути затребуваний як в квартирах, так і офісних приміщеннях.

З недоліків конструкції можна відзначити, що поверхня не любить ударне навантаження (на картоні залишаються вм'ятини). Також, картонне крісло-диван не можна експлуатувати на відкритому повітрі і у вологих приміщеннях.

За цією технологією на кафедрі дизайну НЛТУ України у 2015 р. був розроблений Кудирко К.І., під керівництвом Прусака В.Ф. комплекс виробів «КАРТОН-ART» (рис. 4.19).



Рис. 4.19.

В практиці дипломного проектування кафедри дизайну є дизайн-розробки з листового картону зокрема, склеєний картон в блоки з подальшим вирізанням усього лишнього, за методикою різьблення скульптур з моноліту каменю чи деревини. Гижко Л. розробила у 2009 р. крісла з кольорового картону, див. Рис. 4.20. Тімошника О.М. – розробила у 2011 р. меблі для сидіння і відпочинку з гофрованого картону (рис. 4.21), який до того був посиловими коробками та упаковками побутової техніки. Керівник обох проєктів Прусака В.Ф. І в одному і другому проєкті вироби є досить громіздкими, видаються через велику масу матеріалу важкими, але так-як мають виготовлятися з гофрованого (легкого) картону то підняти їх не складе труднощів.

Інше формотворення з листового картону, подібне до техніки орігамі продемонструвала у дизайн-розробці меблів для сидіння і відпочинку «Гіза», авторка Логай С. під керівництвом Кантаровського Ю.П. у 2014 р. (рис. 4.22).

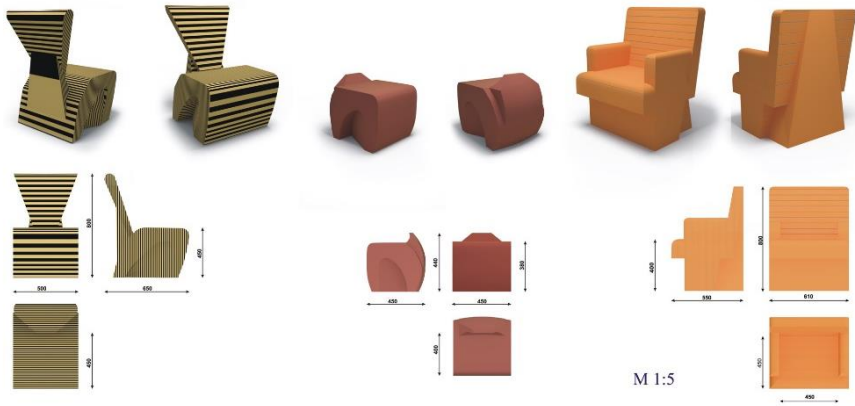


Рис. 4.20.

Випускна бакалаврська робота на тему :
"Арт - дизайн. Меблі для сидіння та відпочинку."

Вик. ст. гр. ДС 21 Тимошик О.М.
Керівник: Прусак В. Ф.
НІТУ Укр. кафедра дизайну 2011 р.



Рис. 4.21.

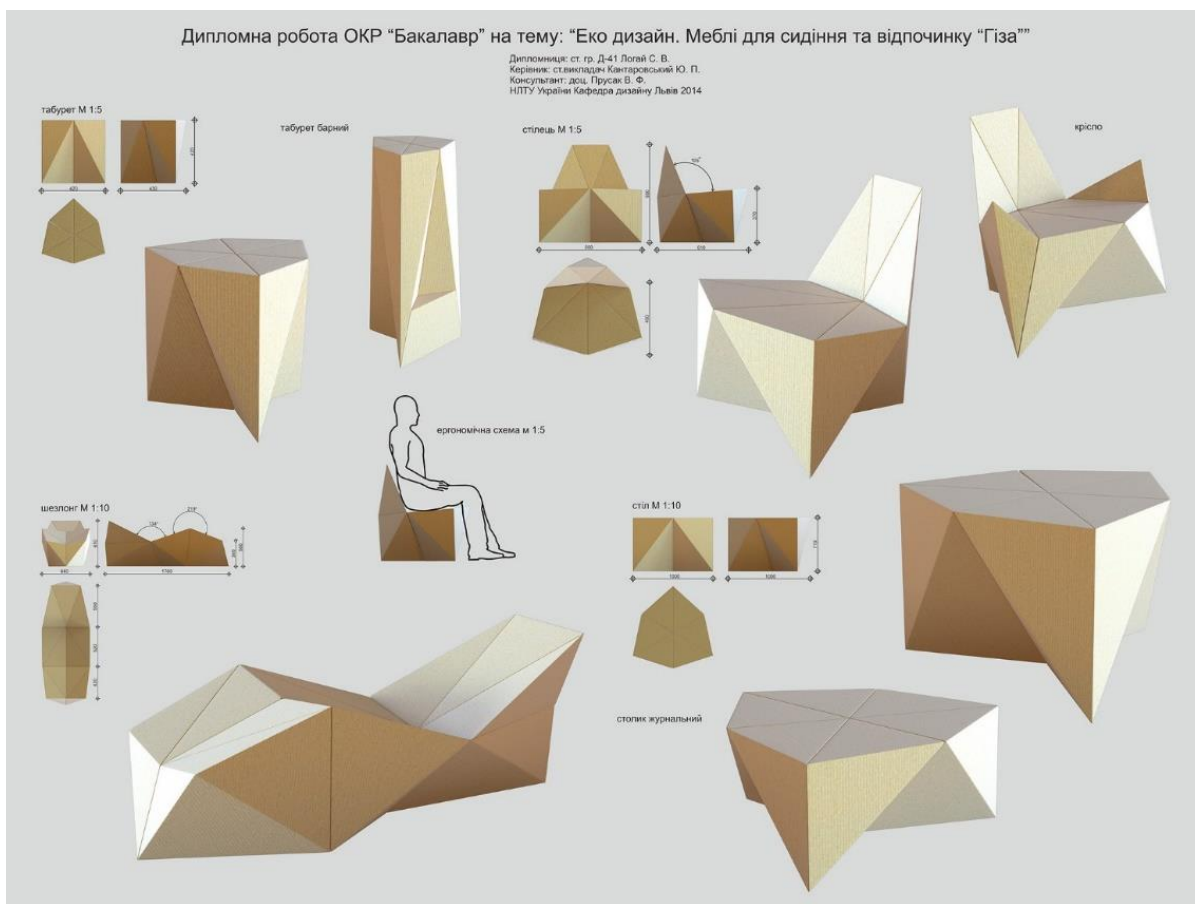


Рис. 4.22.

Меблі з картонних гільз, що залишилися від рулонних матеріалів, можуть стати основою для оригінальних меблів: столиків, полиць і т. д. Сьогодні в Інтернеті можна знайти зразки меблевих виробів зроблених з картонних гільзи для прикладу, стільці і обідній стіл (рис. 4.23).



Рис. 4.23.

В проєктній практиці кафедри дизайну, ще у 2008 р. була спроектована серія стільців і крісел з картонних труб «Веселі трубочки», авторка Дуляба Т.Ю., керівник Прусак В.Ф. (рис. 4.24).

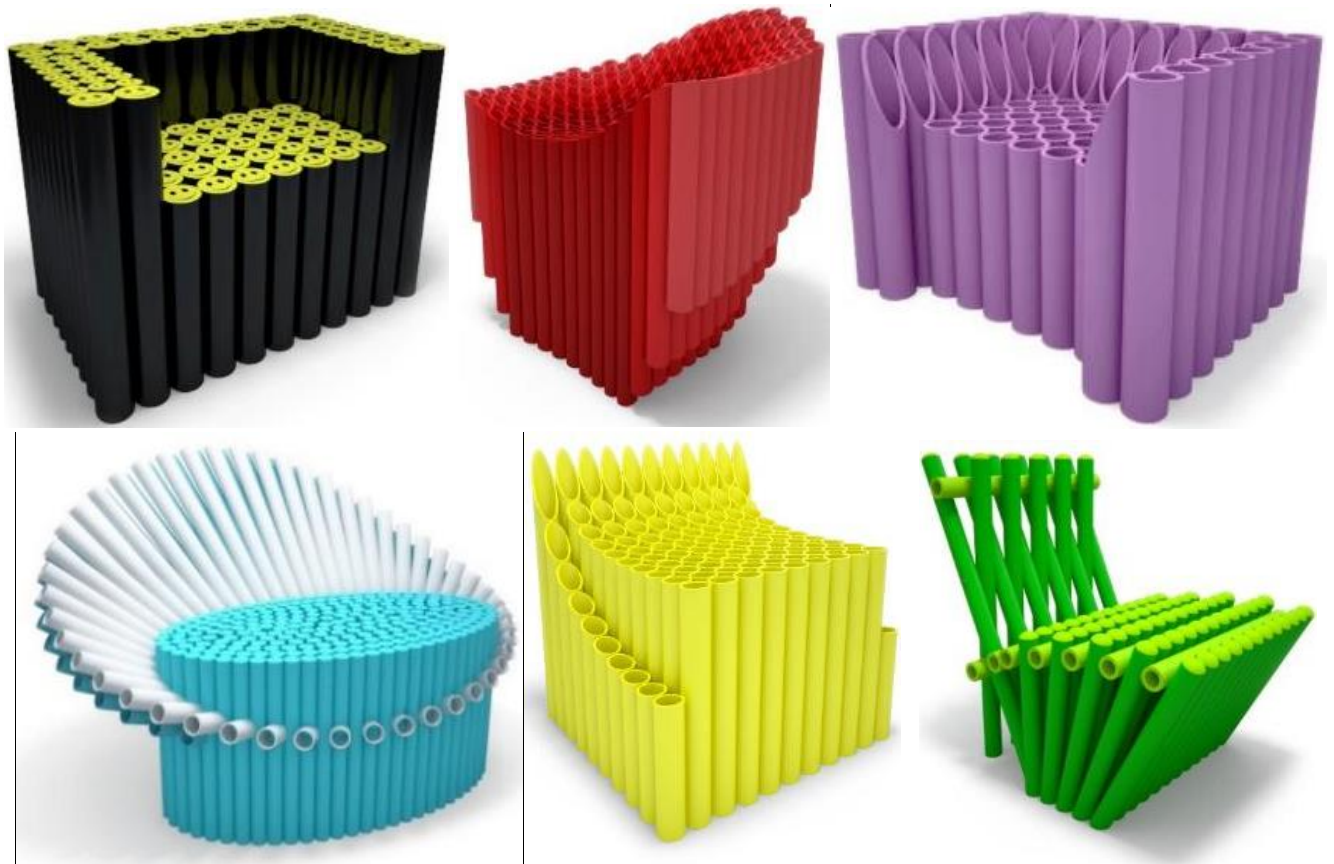


Рис. 4.24.

Меблі з відходів глянцевих журналів. Бельгійський дизайнер Йенс Прайет запропонував виготовляти оригінальні меблі і предмети інтер'єру з відходів, що залишилися після подрібнення паперу і глянцевих журналів (рис. 4.25). «Нарізана» паперова стружка змішується зі зв'язуючим компонентом (використовується епоксидна смола), а далі, з клейкої маси виготовлюються меблі. Причому, додаючи в суміш різні компоненти і пігменти, дизайнеру вдається надати поверхні благородний відтінок. Наприклад, робити меблі з поверхнею «під граніт». В середньому, на один виріб, залежно від його розмірів, йде від 5 до 20 кг макулатури.



Рис. 4.25.

Цілком іншу дизайн-пропозицію меблів для сидіння з глянцевих журналів «Прескомфорт», й не менш оригінальні ніж закордонних дизайнерів, розробила в 2010 р. Турчин І.М., керівник проєкту Прусак В.Ф. (рис. 4.26).

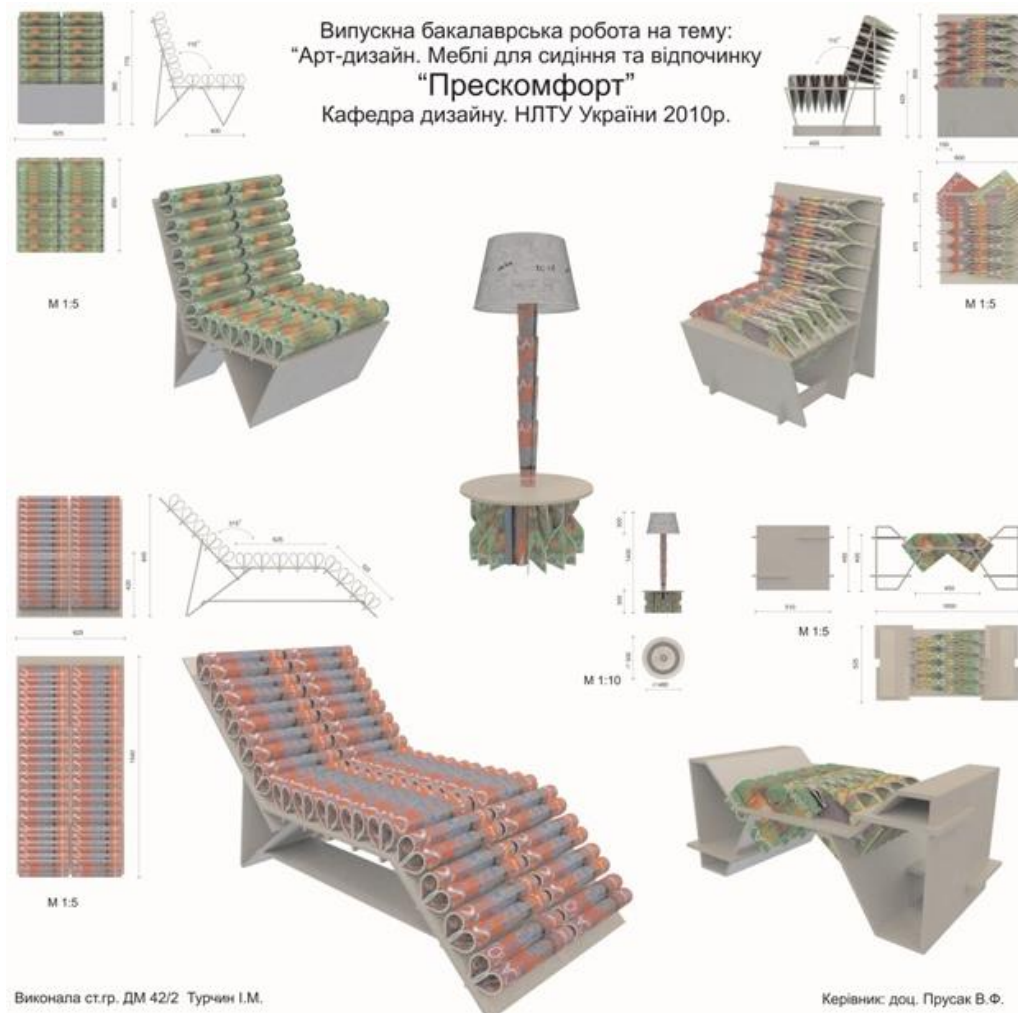


Рис. 4.26.

Відходів тканини, старий одягу як вторинна сировина в дизайні меблів.

До тканинних відходів найчастіше відносимо речі, які вийшли з моди, є застарілим тобто за своїми віковими характеристиками не придатні для ужитку. Вироби можуть бути застарілими не тільки в розумінні вікового стану, але і загального вигляду, форми, в розумінні функціональності. До такого типу відходів відносять мотлох та ганчір'я. Мотлох – старі речі домашнього вжитку, одяг, тощо. Непотрібні або непридатні для використання речі [1].

Ганчір'я (дрантя, лахміття) – зношені текстильні вироби, що їх не використовують за цільовим призначенням [15].

У багатьох країнах Європи на сміттєзбиральних майданчиках спальних районів, крім контейнерів для збору металу, пластику, паперу та скла, з'явилися контейнери для збору використаного одягу, взуття та ганчір'я. Таким чином текстиль також увійшов до категорії вторинних ресурсів.

Ми його розглядаємо як матеріал для мистецької «утилізації».

Дизайнер Меб Руре представила екологічну колекцію меблів, виготовлену з відходів шовкової тканини (рис. 4.27). Колекція складається з крісла, стільця і пуфа. Наповнює приміщення яскравими фарбами. Основа меблів виконана з натуральної деревини, американського дубу. Вторинного використання тканина огортає кульки з м'якої губки, привезеної з Непалу.



Рис. 4.27.

Марка «Design by Leftovers» виникла з хобі шведського дизайнерського дуету – Лінди і Йона Нетсман, ці дизайнери вирішили зробити своє перше крісло зі старого одягу. Такі меблі мають популярність серед замовників. Для виготовлення своїх меблів Лінда і Йона використовують одяг який вийшов з ладу, вишивки, старі шалі, знахідки з крамниць лахмітників та інші предмети, які претендують хіба що на сміттєві контейнери (рис. 4.28).



Рис. 4.28.

Прикладом створення об'єктів з непотрібного одягу, тобто повторне використання непотрібних речей є крісла «Droog Rag» головного голландського «зеленого» дизайнера Теджо Ремі. Крісла є єдиним у своєму роді, повністю сформований, зі старого одягу (див. рис. 4.29). Крісло важить близько 55 кг, одяг покладений один на інший та «окутаний» металевими ременями. Це чудова ідея регенерації об'єктів, які використані творчо. Створені Теджо Ремі стільці з одягу під маркою «Droog» не лише дарують нове життя старим речам, але й надихають на створення чогось нового [43].

Дизайнер Силке Вавро з Волксваре представив альтернативний спосіб переробки одягу [33]. Це свого роду створення нового матеріалу, який пізніше може використовуватись і для пошиття нового одягу, або служити як килимок для підлоги (див. рис. 4.30).



Рис. 4.29.



Рис. 4.30.

Доречним матеріалом стали клаптики тканини в запроєктованій дипломній роботі бакалаврського рівня вищої освіти «Арт-дизайн, набір меблів «Зона романтики»», авторка Дмитрович Р.Ю., керівник проекту Макар З.Ю. (рис. 4.31). Проєкт виконаний на кафедрі дизайну у 2015 р. Авторка пропонує основи меблевих виробів виготовити методом плетіння з заготовлених шнурів з макулатури, дешевої екологічно чистої лози, або штучного ротангу. З клаптиків тканини пропонує виготовити квіти які б стали м'якою частиною сидінь. Авторкою створено цікавий в художньо-образному рішенні проєкт, але сідати на чудові квіти ми б не наважилися.



Рис. 4.31.

Меблі з відходів шкіри. Близько 30% шкіри, яка використовується в меблевій промисловості, відправляється у відходи. Ці обрізки ніяк не використовуються і просто викидаються. Дизайнер Пеппе Хейкуп знайшов їм застосування. Він вручну обшиває ними різні меблі. З-під його голки виходять абсолютно ексклюзивні речі. Жоден з предметів меблів не схожий на інший (рис. 4.32).





Рис. 4.32.

Можна сперечатися про те, наскільки естетично виглядають вироби, проте в ощадливості і фантазії творцеві цієї колекції не відмовиш.

В доробку кафедри дизайну знаходимо проєкт «Арт-дизайн. Набір меблів для відпочинку «Вода & Метал» (2018), автор студент Маковей А., керівник проєкту Козак Т.С. (рис. 4.33). Автор пропонує виготовити вироби зі сплутаних бухт дроту та шматків дроту способом згинання та переплетення, утворюючи ажурні каркаси. Фактично каркас меблів та торшера виготовляється з металевого брухту. Щоб уникнути прямого контакту металу з людиною вироби покриваються текучим матеріалом (рідке дерево, паперова маса, просочена тканина тощо) який застигає [13]. Інший варіант в нашому випадку, покривним матеріалом можуть стати куски шкіри зшиті в розміри задані проєктом. На каркас накладатимуться як чохли. Також, автор передбачав можливість покривати вироби штучним хутром виготовлене з перероблених пластикових пляшок. Як бачимо ідеї екологічного дизайну пронизують значну кількість дизайн-розробок молодих дизайнерів.



Рис. 4.33.

Як бачимо екологічний підхід у створенні меблів з вторинних матеріалів має попит у дизайнерській практиці. Нове зі своїми особливостями формотворення реальних меблів закордонних дизайнерів повністю підпорядковується характеристикам матеріалів. Матеріали підказують дизайнеру послідовність технологічного формування виробу.

Студентські експериментально-пошукові проєкти меблів з вторинних матеріалів у значній мірі співпадають з реальним дизайн-продуктом, але й мають свої особливості: стилістично більш вишукані; узгоджені з якостями композиції; прогностичні щодо відповідності конструкції матеріалу, технології виготовлення тощо.

4.2. Екологічна підготовка майбутніх дизайнерів в Національному лісотехнічному університеті України.

Соціально-психологічну проблему накопичення відходів потрібно вирішувати починаючи з навчання та виховання дітей в екологічному дусі, з прищеплення молоді бережливого та раціонально користуватися природними ресурсами. Отже, це потрібно робити ще з раннього дитинства. Одночасно, дорослі самі повинні служити прикладом, повинні мислити екологічно та бути екологічно свідомими. В формуванні екологічно мислячої людини важливу роль відіграє освіта та виховання.

Юнацький вік характеризується вираженим естетичним сприйняттям довкілля, ставлення до якого має об'єктивний характер. Практична взаємодія із довкіллям здійснюється здебільшого у естетичному напрямку і виражається у малюнках, віршах, фотографіях, музиці. Юнацтво XXI сторіччя відзначається високою прагматичністю та інтелектуалізмом. Тому сьогодні педагоги досить успішно використовують такі форми заохочення до екологічної діяльності, як створення екологічних інтернет-проектів [12].

За вказівкою Міністерства освіти України від 1996 року, курс екології введено в усіх закладах вищої освіти (ЗВО) України як нормативну навчальну дисципліну [7]. У вищих закладах освіти концепцією неперервної екологічної освіти і виховання в Україні [23] передбачено диференційований підхід до реалізації змісту екологічної освіти, у зв'язку з їх багатoproфільністю. Екологічна освіта у ЗВО повинна базуватись на збалансованому поєднанні біологічного, технологічного і соціологічного підходів, екологічного, соціально-економічного і соціокультурного вимірів. Вона є різноплановою і охоплює всі рівні професійної підготовки майбутніх фахівців.

У наукових публікаціях Прусака В.Ф. знаходимо обґрунтування введення екологічної компоненти практично у всі дисципліни Освітньо-професійної програми підготовки дизайнерів. Він зазначає, що найбільш важливі з прикладних

аспектів екології для сфери дизайнерської діяльності є соціальні та технологічні. Тому всі дисципліни навчального плану підготовки дизайнерів в певній мірі мають мати екологічний зміст. При цьому, у першу чергу, виховання екологічної свідомості має здійснювати нормативна дисципліна «Основи екології». Але на нашу думку при її викладі необхідно враховувати особливості спеціальностей за якими університет готує молодих фахівців. Велике значення у підготовці дизайнера мають предмети, які вивчають людину та її місце в системі людина-техніка-середовище. До них відносяться дисципліни освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» – «Пластична анатомія», «Основи ергономіки», «Безпека життєдіяльності», та освітнього рівня «спеціаліст» – «Ергодизайн» [21, с. 124].

Підготовка дизайнерів повинна здійснюватись з урахування екологічного фактору. Дизайн – проектна діяльність у сфері матеріальної культури, тому він безпосередньо впливає на створений людиною штучний світ і його взаємозв'язок із природою і покликаний привносити гармонію в технічний світ та в його взаємовідносини з людиною. Досягнення цілей дизайнерської освіти неможливе без належного теоретичного та науково-методичного обґрунтування її екологічного аспекту. Це зумовлює необхідність спеціальної підготовки фахівців із дизайну, важливою складовою якої є їх екологічне виховання. Основна мета екологічної освіти майбутнього дизайнера полягає у формуванні не лише його високих професійних якостей, але й усвідомленого гуманного ставлення до природи, людини і світу загалом [16].

Кафедра дизайну НЛТУ України повністю підтримує напрямок екодизайну в програмі навчання дизайнерів. Лише дизайн, який враховує екологічні аспекти, може стати ланкою між потребами людини, культурою та екологією. При цьому екологічний дизайн повинен бути невід'ємною складовою будь-яких дизайнерських розробок. Відповідно, всі дисципліни навчального плану підготовки дизайнерів в певній мірі мають мати екологічний зміст. У 2004 р. на кафедрі дизайну була розроблена та впроваджена в навчальний процес підготовки

дизайнерів «Програма наскрізної екологічної підготовки студентів спеціальності «Дизайн» [20]. У 2002 р. в навчальний план підготовки магістрів була введена дисципліна «Екологічний дизайн», яка забезпечена навчальним посібником [17].

Практичне застосування екологічних знань виконується в таких дисциплінах, як «Проектування, макетування і моделювання». На стадіях навчального проектування, завдяки програмним цілям та педагогічній дидактиці: прищеплюється ошадливе ставлення до природних ресурсів; надається пріоритет екологічно чистим матеріалам; програмується модель тривалості повноцінного існування запроєктованих речей; передбачається можливості «реконструкції» виробів довготривалого використання, з прорахуванням «долі» складових елементів цих виробів тощо.

У навчальному проектуванні передбачено виконання практичного завдання з біонічного проектування. Яке ґрунтує формоутворення об'єктів дизайну на основі природних аналогів. Попередньо теоретичні знання з біоніки студенти отримують в процесі вивчення дисциплін «Основи методики дизайну», «Основи композиції», «Основи формоутворення» та ін. Перші практичні навички дослідження природних структур студенти набувають під час «Біонічної» навчальної практики [19, с. 51].

Значна увагу в екологічній підготовці надається в програмі дисципліни «Графічний дизайн» яку викладає доцент Ямаш Ю.В. Завдяки його ініціативі студентами розроблена значна кількість плакатів на екологічну тематику які демонструвалися на виставках, конференціях, суспільно-культурних заходах.

Екологічний напрям в навчальному проектуванні зокрема, випускних бакалаврських та магістерських кваліфікаційних роботах, здійснюється за ініціативи та безпосереднього керівництва завідувача кафедри дизайну Прусака В.Ф. Ціла низка студентських розробок з екодизайну (редизайну – модернізації, удосконалення дизайн характеристик виробу; рециклінгу – перетворення, оновлення використаних ужиткових речей; біонічний дизайн –

проектування природо-поміrkованих об'єктів та ін.) демонструвалася на різних виставка, конкурсам і отримували схвальні відгуки.

Основними напрямками екологізації дизайн освіти та виховання екологічної свідомості дизайнерів є такі: вивчення «Екології»; ознайомлення з природними та штучними матеріалами, безвідходними технологіями; введення екологічних питань в програми фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін; впровадження в навчальному проектуванні екологічного підходу до творення речей, структур, об'єктів життєдіяльності людини; при конструюванні речей керуватись раціональним вибором матеріалів та ощадливим відношенням до них; удосконалення теоретичного курсу дисципліни «Екологічний дизайн»; розвиток екологічного мислення дизайнерів комплексно, дидактичними методами [22].

Враховуючи те, що здобувач кваліфікації магістра дизайну, особисто пройшов таку екологічну підготовку у продовж навчання в НЛТУ України і поділяє екологічні принципи, тому нами була свідомо обрано тему магістерської кваліфікаційної роботи. Окрім теоретичного викладу проблеми нами розроблена практична частина роботи яку коротко охарактеризуємо.

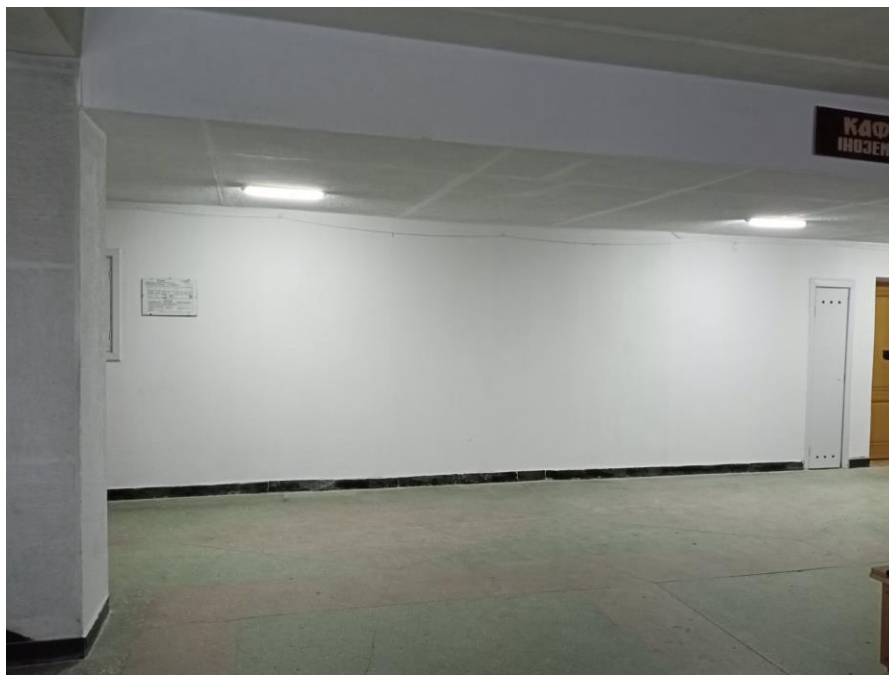
4.3. Практична дизайн-розробка за темою наукового дослідження.

Працюючи над теоретичною частиною, формуючи зміст розділів, певний час ніяк не міг визначитися з завданням для практичного втілення досліджуваної проблеми. Ідею дизайн-розробки підказав науковий керівник кваліфікаційної роботи. Він побачив біля однієї приватної столярної майстерні велику кількість складених різноформатних обрізків ламінованої плити, саме те про, що ми пишемо в кваліфікаційній роботі. Підчас однієї з консультацій він поставив передімною завдання розробити декоративне панно для коридору кафедри дизайну.

Після тривалих ескізних пошуків, було запропоновано зробити не просто панно з набору різних за розмірами, текстурами, кольорами кусків плит, а

композицію яка б прикрасила це комунікаційне приміщення та стала візиткою кафедри.

Отже, нами запропоновано ввести в панно назву кафедри та визначити йому чільне місце на стіні коридору, вид на яку розкривається з ліфтового холу 7 поверху.



Фото, архітектурної ситуації, зі сторони ліфтового холу.

Як бачимо розміри площини стіни є досить великими – висота 2,47м, ширина до 7-ми метрів. Розмір по ширині нас не лімітує, так-як ширина панно має бути визначена композицією. Отже, за задумом панно – композиційна площа в центрі приміщення. Тому вирішено композицію зробити симетричною.

Ідея образу панно полягає в побудові його з вузьких площин-смуг (рейок), які нарізуються з різних за форматом обрізків ламінованої ДСП. Ширина рейок передбачається ескізом і може бути різною 100 мм, 80 мм, 50 мм тощо, за потреби можна імпровізувати і з іншими розмірами. Необхідні довжини набиратимуться з коротких в стик, відповідно до побудованого на стіні рисунку.

В основу композиції панно покладено геометричний рисунок який формують діагональні рейки під кутом нахилу 45°. Завдяки чому композиція є динамічною. Від осі симетрії рисунок лівої і правої сторони не є ідентичний але при загальному огляді упорядкований таким чином, що є збалансованим по силуету і

масах ліній. У верхній частині панно ширше (4,6м) ніж у нижній (2,64м), див. рис. 4.34. Різномірні смуги ДСП є фоном для напису «Дизайн», який накладається на рейки фону. Таким чином, створюємо просторову у різних площинах композицію. Просторовість має підсилювати рисунок оптичних ілюзій переплетень рейок.

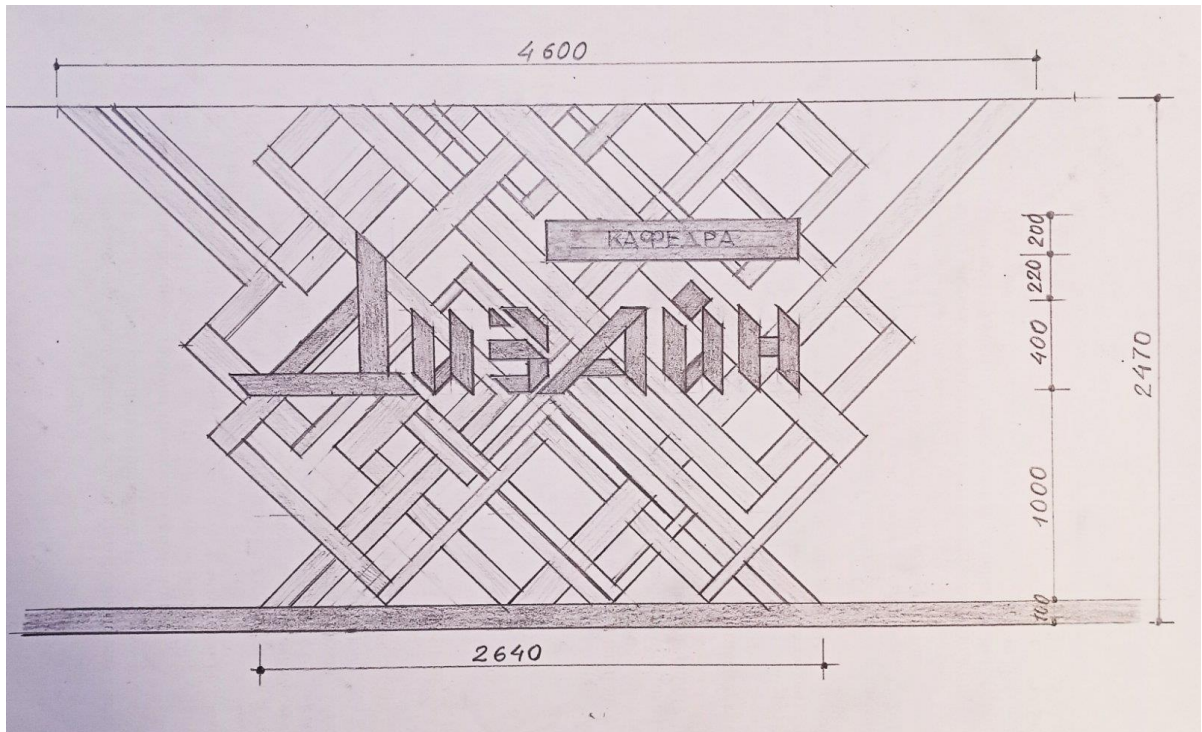


Рис. 4.34. Ескіз панно кафедри дизайну.

За ідеєю лицева сторона рейок має бути різною по кольору, текстурі, тону бо виготовляється з непотрібних кусків, які фактично мали б бути утилізовані. Нам головне нарізати кожен рейку відповідно до загальної її довжини з однакових плит.

Шрифт напису «Дизайн» теж підпорядкований рейкам фону, є прямолінійним бо має будуватися з прямих деталей. Засічки і діагональні елементи шрифту мають схили під кутом 45° . Пропонуємо два варіанти шрифту: перший рис. 4.34, другий рис. 4.35.

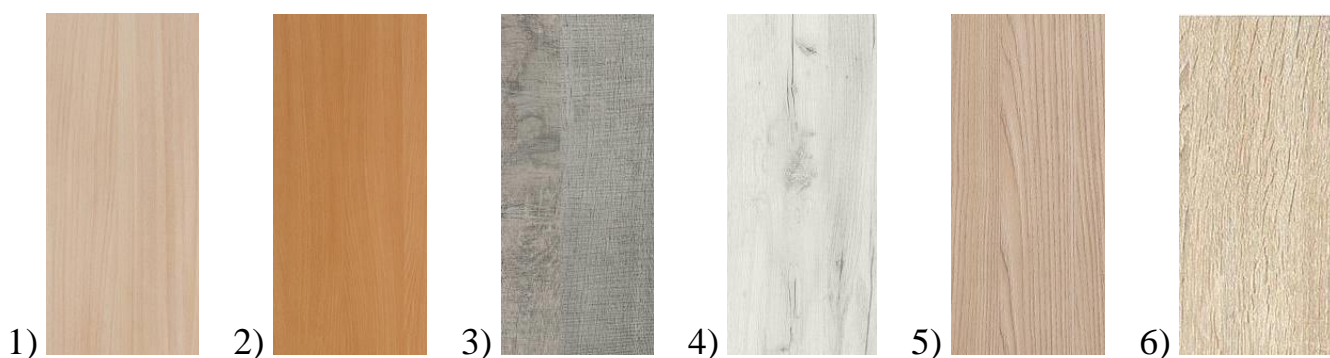


Рис. 4.35.

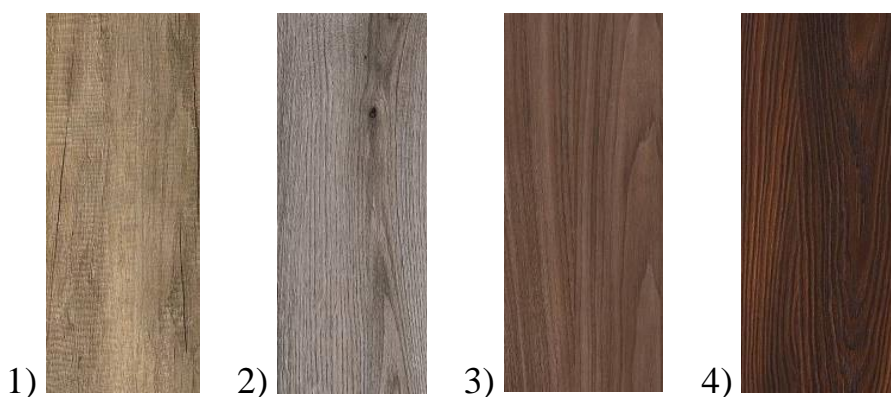
Щоб краще виділятися на ажурному фоні, пропонуємо напис «Дизайн» робити з темніших плит ДСП. Також, темнішою має бути прямокутна горизонтальна плита з наскрізно прорізаним написом «КАФЕДРА ДИЗАЙНУ». Далі подаємо варіанти-пропозиції ДСП.

Для фону панно підійдуть, до прикладу такі ДСП: 1) дуб молочний; 2) бук Баварія; 3) дуб Гранж платиновий; 4) дуб Крафт білий; 5) в'яз світлий; 6) дуб Сонома світлий та ін. Може бути і варіант з кольорових плит, але усе залежатиме від того, які будуть відходи меблевого виробництва.

У проєкті нами запропонований інший варіант фон темний напис «Дизайн» білий (див. додаток А). У такому разі на фоні можна використати й чорний, сірий, графітний ламінат. З проєкту видно, що такий варіант відповідає сучасним тенденціям у колоро-фактурного рішення інтер'єрів.



Для напису «Дизайн» у проєктному варіанті пропонуємо білий ламінат, але при переважній більшості світлих фонових рейок варто буде літери зробити темними для контрасту та чіткого прочитання. Тому пропонуємо, до прикладу такі ДСП: 1) дуб Каньйон; 2) дуб Евок скамянілий; 3) CLEAF горіх; 4) дерево морене.



Для дошки з написом «кафедра дизайну», коли напис «Дизайн» буде виконаний з темного ламінату, пасуватиме ДСП з більш однорідною текстурою, для прикладу «SAVIOLA горіх».



Знову ж таки, звертаючись до запропонованого варіанту у пректі зі світлим напис «Дизайн», тоді логічно й написом «КАФЕДРА ДИЗАЙНУ» помістити на світлу дошку.

Усі деталі пропонуємо не крайкувати, адже усе формується з відходів виробництва, тому не повинно бути додаткових витрат на матеріал.

Площина з написом «КАФЕДРА ДИЗАЙНУ» може бути виконана з фанери з прорізнаними лазером наскрізь літерами трафаретної побудови. З заду літери доречно підсвітити – це до дасть позитивного ефекту панно.

Рисунок панно у масштабі 1:1 створювався як 3D модель у програмі SketchUp з подальшою візуалізацією засобами – V-Ray.

Висновок до четвертого розділу.

Дизайн є важливою складовою у соціально-екологічному процесі використання вторинної сировини. Нами проаналізована практична частина, тобто вирішення проблеми засобами дизайну. У розділі розглянуто вирішення проблеми накопичення сміття/непотребу за допомогою дизайну, зокрема доробок закордонних дизайнерів та кафедри дизайну НЛТУ України.

Матеріал – текстова характеристика ілюстрацій витворів дизайну укладена за наступною логікою:

по перше – відповідно до морфології за видом застосування вторинних матеріалів у такій послідовності (відходи деревообробної галузі, вироби з деревини, папір, картон, макулатура, глянцеві журнали, пластик та вироби з нього, тканина, одяг, шмаття, шкіра тощо);

по друге – одночасно подаємо студентські проєктні дизайн-пропозиції, щодо використання вторинних матеріалів, як відповідають тій же послідовності за видами матеріалів витворів закордонних дизайнерів.

Така подача матеріалу дає змогу зразу зробити візуальне порівняння. І тут зазначимо, що студентські роботи не поступаються креативністю та фантазією перед роботами професійних дизайнерів.

У розділі висвітлено 19-ти річний досвід кафедри дизайну Національному лісотехнічному університеті України у питанні формування екологічного мислення майбутніх фахівців з дизайну. Також, охарактеризовано авторську дизайн-розробку з екологічного дизайну – декоративне панно «Дизайн» для кафедри дизайну.

ВИСНОВКИ

1. Зроблено підбір та проаналізовано джерельну базу дослідження. Використані матеріали друкованих видань та з мережі Інтернет, які дали змогу розібратися в термінології і поняттях які мають пряме відношення до предмету дослідження та укласти теоретичну частину дослідження. Визначено науковців, екологів, педагогів які висвітлюють екологічні проблеми, що виникають з накопиченням відходів, сміття та непотребу, а також дизайнерів які сповідують екологічні принципи та пропагують екологічний дизайн як такий, що приведе до сталого розвитку людства, збалансованого у відношенні з природою і збереже її для наступних поколінь.

Також, було підібрано та оглянуто дипломні і кваліфікаційні роботи двох рівнів вищої освіти виконані на кафедрі дизайну НЛТУ України, на екологічну тематику. Зокрема: бакалаврські включені в опис практичного внеску дизайну у вирішення проблеми відходів; магістерські допомогли розібратися в процесах, систематизувати та конкретизувати предмет дослідження.

2. Проведено аналіз та охарактеризовано сучасний стан соціально-екологічної проблеми накопичення сміття та відходів виробництва, яка спричинена нераціональним використанням людьми природних ресурсів. Гонитва за кількісними показниками продукції з комерційних міркувань, призвело в кінцевому рахунку до утворення великої кількості сміття, відходів, непотребу. Стан накопичення сміття та відходів призводить до екологічних криз суспільства, у різних регіонах планети, і у кінцевому рахунку набуває глобальних масштабів. В XXI ст., недостатньо лише змінити стратегію природокористування, зменшенням використання природних ресурсів, необхідно вирішувати проблему накопичення сміття та відходів з їх ефективним застосуванням в енерго-відтворюваних

технологіях, створенні нових матеріалів та розвитку технологій вторинного виробництва.

2) Висвітлена типологія відходів життєдіяльності людини, класифіковано відходи за ознаками агрегативного стану, властивостями, походженням, джерелами забруднення. Визначено, що відходи – це будь-які речовини, матеріали і предмети, які утворюються у процесі людської діяльності, що віджили експлуатаційний термін і не мають подальшого використання.

Розкрито суть поняття «вторинна сировина», яка полягає в тому, що матеріали і вироби після первинного повного використання (зношування) можна застосувати у повторному виробництві як сировину. Зроблено аналіз основних видів вторинного використання відходів (сіміття/непотребу): рециклінг, апциклінг та даунциклінг. Розглянуто формування цих методів, їхні переваги та недоліки.

Використання вторинної сировини в дизайні – це один з шляхів до екологізації дизайну, через впровадження повторного використання в процесі проєктування, формування та виробництва виробів з матеріалів, які вже попередньо використовувались. Вторинною сировиною служать всі тверді побутові відходи: відходи деревообробної галузі, макулатура, скло, металобрухт, пластик.

Визначено п'ять основних напрямів дизайн-стратегії, щодо зменшення відходів – це зниження споживання, розширення терміну служби, повторне використання продукту, переробка продукту та утилізація.

3) На основі проєктів та робіт закордонних архітекторів та художників проведений аналіз використання виробничих відходів та непотребу у будівництві та створенні арт-об'єктів. Виявлено нові підходи до формо- та образо-творення в архітектурній та художній творчості, екологічної мотивації. На прикладі існуючих об'єктів показано, що створити житло, яке б було функціонально, естетично та екологічно сприятливе для життя, цілком можливо, з відходів життєдіяльності людини. Доказом тому є: буддійський храм в Таїланді створений з одного мільйона пляшок, будинок Джона Мілковича у Х'юстоні – з 50000 пивних банок; картонний

будинок зроблений з 100% перероблених матеріалів та багато інших зразків. Також, до таких об'єктів можна віднести адаптований тип житла, зокрема пристосування суден, літаків, контейнерів, зерно-бункерів під житлові об'єкти та ін.

Зроблено аналіз використання «відходів життєдіяльності людини» для створення арт-об'єктів, який показав, що така тенденція проявляється в усьому світі. Нами показано яскраві приклади вторинного використання відходів для створення арт-об'єктів – це скульптури з дитячих іграшок від Роберта Брадфорда, панно з пивних бляшаних пляшок та вінілових пластинок від Паула Віллінські, інсталяції з підсвічених куп сміття які проєктують на площині прогнозовані тіні (дизайнери Тім Нобл і Сью Вебстер), реалістичні портрети з різноманітного сміття (художник Зак Фріман), скульптури із сміттєвих пакетів (скульптор Халіл Чішті) та ін. Є чимало зразків коли, не лише художники чи дизайнери, але й звичайні люди самостійно, у домашніх умовах, з непотребу створюють оригінальні роботи, дуже часто навіть не з мистецьких, а з економічних чи практичних міркувань.

Цей відносно новий напрям у мистецтві ми назвали *«екологічне мистецтво»*, тоді ж як зустрічаємо в закордонних джерелах наступні поняття: «creative recycled art» (творче переробне мистецтво), «creative re-use» (творче повторне використання), «creative trash-art», «garbage art» (мистецтво зі сміття), «recycled design» (повторний дизайн), «eco-design» (екологічний дизайн).

5) Виявлено та систематизовано існуючі зразки, вирішення екологічної проблеми накопичення виробничих відходів та сміття, засобами екологічного дизайну. Відповідно до диференціації за ознаками матеріалу вторинної сировини, відходів та сміття, проведений аналіз й відбір показових зразків створеного на сьогодні дизайн-продукту, який згруповано в логічний ілюстративний ряд та описано. Окреслилось два основних напрями дизайну у вирішенні соціально-екологічної проблеми накопичення відходів та непотребу:

перший, має на меті застосування вторинної сировини в предметному і середовищному дизайні за видами матеріалів – це відходи деревообробки, металу, пластику, тканини, скла, паперу, речей, що вийшли з вжитку;

другий, пов'язаний зі зменшенням відходів шляхом переробки і вторинним створенням матеріалів з покращеними властивостями. Сюди ж відносяться нові матеріали, так звані матеріали майбутнього.

Використання вторинної сировини в дизайні є його прогресивною соціально-екологічною стратегією. У вирішенні проблеми відходів засобами дизайну здійснена класифікація методів використання відходів в дизайні меблів та інтер'єрів, яка включає: створення об'єктів з відходів виробництва; використання побутових відходів які є функціонально непридатними для користування; використання відходів, які є застарілими; створення нових матеріалів з відходів, та використання їх у дизайні меблів. Класифікація відповідає стану та типу відходів. Кожен метод проаналізований на прикладі робіт закордонних професійних дизайнерів та проведене їх порівняння з студентськими екологічними розробками.

б) Розглянуто 19-ти річний досвід кафедри дизайну НЛТУ України у формуванні екологічного мислення в процесі навчання майбутніх дизайнерів. Адже, на наше переконання лише дизайн, який враховує екологічні аспекти, може стати ланкою між потребами людини, культурою та екологією. При цьому екологічний дизайн повинен бути невід'ємною складовою будь-яких дизайнерських розробок. Тому, всі дисципліни навчального плану підготовки дизайнерів в певній мірі мають екологічний зміст. Особливо він продуктивно впливає на формування екологічного мислення, підчас набуття студентами власного проєктного досвіду у виконанні навчальних завдань з дисциплін «Основи композиції», «Основи формоутворення», «Проектування, макетування та моделювання», «Графічний дизайн», «Екологічний дизайн» та ін.

Проаналізовано дипломні та кваліфікаційні роботи, що виконувались на різних освітніх рівнях у яких екологічна складова є провідною. Низку з них, що

стосуються предмету нашого дослідження подаємо у викладі екологічного підходу на прикладі реальної дизайн-продукції закордонних дизайнерів та експериментально-пошукових студентських дизайн-проектів. Навіть візуальне порівняння дає підстави зазначити, що студентські роботи не поступаються креативністю та фантазією перед роботами професійних дизайнерів.

7) Практичним доповненням до дослідження кваліфікаційної роботи нами розроблена власна дизайн-пропозицію з використання відходів меблевого виробництва. Вона полягає у створенні декоративного панно «Дизайн» для кафедри дизайну. Геометрична композиція панно має бути виконана з обрізків-некондиційної ДСП та символізувати позицію кафедри дизайну Національного лісотехнічного університету України, щодо підтримки світових екологічних процесів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Академічний тлумачний словник (1970 - 1980). Словник української мови: в 11 томах. Том 4, 1973. 811 с.
2. Бобович Б.Б., Дев'яткін В.В. Переробка відходів виробництва і споживання. «Інтернет інжиніринг», 2000. 496 с.
3. Васюкова Г.Т., Ярошева О.І. Екологія. Підручник. Київ: Кондор, 2009. 524 с.
4. Горлач М.І., Кремень В.Г. Політологія: наука про політику: підручник [для студ. вищ. навч. закл.] Київ: Центр учбової літератури, 2009. 840 с.
5. Довга Т.М. Класифікація побутових відходів як передумова ефективності їх рециклінгу в Україні // Економічний часопис - XXI. 2011. № 5/6. С. 50-53.
6. Дячун З.Й. Конструювання меблів: Корпусні вироби: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. Київ: Вид. дім «Києво-Могилянська акад.», 2007. Ч. 1. 387 с.
7. Екологічна освіта у вищих закладах освіти України // Екологічна освіта виховання: досвід та перспективи: Матеріали Всеукр. наук.-практ. конференції. Київ, 2000. С. 19 – 23.
8. Екологічне право України. Академічний курс: Підручник / За заг. ред. Ю.С. Шемшученка. Київ: ТОВ «Видавництво «Юридична думка», 2005. 848 с.
9. Закон України «Про відходи» від 5 березня 1998 р. Верховна Рада України. Офіц. вид. Київ : Парлам. вид-во, 1998. 168 с.
10. Колодій Д.В., Прусак В.Ф. Правила «хорошого дизайну» за Дітером Рамсом. *Матеріали 75-ої наук.-техн. конф.* Львів: НЛТУ України, 2023. С. 200-203.
11. Крисаченко В. С. Екологічна культура: теорія і практика: Навч. посібник. Київ: Заповіт, 1996. 352 с.

12. Львовичкіна А. М. Екологічна психологія у постчорнобильську епоху: Навч. посібник. Київ, 2003. 175 с.
13. Лук'янчук Н.Г. Формування екологічного мислення під час опанування дисципліни «Екологічний дизайн» для магістрів дизайнерів, Науковий вісник НЛТУ України. 2009. Вип. 19.1. С. 38-42.
14. Попович В.В. Поводження із твердими побутовими відходами (вітчизняний та зарубіжний контекст). С. 476–481.
15. «Про затвердження типової форми первинної облікової документації N 1-ВТ «Облік відходів та пакувальних матеріалів і тари» та Інструкції щодо її заповнення» Наказ від 07.07.2008 N 342, Міністерство охорони навколишнього природного середовища України.
16. Прусак В.Ф. Екологічний аспект у професійній підготовці майбутніх дизайнерів. Педагогіка і психологія професійної освіти. 2006. № 3. С. 54-61.
17. Прусак В.Ф., Лук'янчук Н.Г. Екологічний дизайн: навч. посіб. для підготовки магістрів спец. 022 «Дизайн». 2-ге вид., допов. Львів: ТзОВ «Простір-М», 2019. 226 с.
18. Прусак В.Ф. Неперервна екологічна підготовка фахівців з дизайну: теорія і практика [монографія]. Львів: ТзОВ «Простір-М», 2019. 568 с.
19. Прусак В.Ф. Основні напрями розвитку екологічної підготовки майбутніх дизайнерів. Молодь і ринок. Щомісячний науково-педагогічний журнал. Дрогобич, 2011. №7 (78). С 48-52.
20. Прусак В.Ф. Програма наскрізної екологічної підготовки студентів спеціальності «Дизайн», напрямку 0202 «Мистецтво». Львів: РВВ УкрДЛТУ, 2004. 10 с.
21. Прусак В.Ф. Формування екологічної відповідальності майбутнього дизайнера в контексті професійної етики. Нові технології навчання. Матеріали міжнародної конференції «Духовно-моральне виховання і професіоналізація: виклики XXI ст.» № 66 Частина I: Інститут інноваційних технологій і змісту освіти

МОНУ, Академія міжнародного співробітництва з креативної педагогіки. Київ-Вінниця, 2010. С.120-126.

22. Прусак В.Ф. Формування змісту неперервної екологічної підготовки майбутнього дизайнера //Наукове видання «Вісник Черкаського університету» №206, 2011,126-132 с.

23. Пустовіт Н.О. Стандартизація змісту шкільної екологічної освіти. *Екологічна освіта і виховання: досвід та перспективи*: Матеріали Всеукр. наук.-практ. конференції. Київ, 2000.

24. Черп О.М., Виниченко В.Н. Проблема твердых бытовых отходов: комплексный подход. Эколайн, Ecologia. 1996. 43 с.

25. Апсайклінг дарує «друге життя» зайвому мотлоху
<http://tyzhden.ua/Society/57008>

26. Вторинні сировинні ресурси [Електронний ресурс]. Режим доступу:
<http://uk.wikipedia.org/wiki/>

27. Екологічність і безпека будівельних матеріалів
<https://sites.google.com/site/1stearthshipukraine/ekologichnist-i-bezpeka-budivelnih-materialiv>

28. Екологія життя [Електронний ресурс]. Режим доступу:
<http://www.ecolive.com.ua>.

29. Крісло з порожніх пластикових пляшок як витвір мистецтва [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.eco-live.com.ua/>

30. Мистецтво, зроблене зі сміття. Промислова екологія Режим доступу:
<http://www.eco.com.ua/>

31. Мусор [Електронний ресурс]. Режим доступу:<http://ecofriendly.ru/>

32. Невероятные рисунки теней Тима Нобла (Tim Noble) и Сью Вебстер (Sue Webster) <http://re-actor.net/>

33. Одежный коврик [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
<http://www.kak.ru/>

34. Офисное кресло из отходов мебельного производства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://m.forbes.ru/> <http://www.idei-decora.ru/stilnaya-mebel-iz-othodov-drevesinyi-ot-eli-chissick>
35. Плакаты від WWF – природа потребує реклами [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.eco-live.com.ua>
36. Промислова екологія. Спільнота фахівців-екологів. Тверді відходи <http://www.eco.com.ua/>
37. У центрі Мадрида відкрився готель зі сміття <http://novynar.com.ua/>
38. Birds and butterflies <http://www.paulvillinski.com/artwork/beercan.html>
39. Chakaia Booker <http://www.chakaiabooker.com>
40. Christian Ackermann: Recyclung von Kunstsofen. Erich Schmidt, Berlin 1996/ ISBN 3503039252
41. Dieter Rams: As Little Design As Possible: The Work of Dieter Rams by Sophie Lovell is published by Phaidon. ISBN: 9780714849188
42. Downcycling <http://en.wikipedia.org/wiki/>
43. Droog Rag Chair by Tejo Remy [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.rugrag.com>
44. Interior design/ Using wastematerial [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://metscan.blogspot.com/2010/10/interior-design-recycling.html>
45. Nathalie Trepanier <http://www.nathalietrepanier.com/>
46. One Million Beer Bottles Later and it's a Buddhist Temple <http://greenupgrader.com/>
47. Recycling <http://en.wikipedia.org/wiki/>
48. Sculpture Bandai stand Olympia 22 cnd jan./ «Ka boom» view art gallery Bristol 24 th jan. <http://www.robertbradford.co.uk/>
49. Shattered wood – Brent Comber [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://retaildesignblog.net>
50. Upcycling <http://en.wikipedia.org/wiki/>

ДОДАТКИ

Додаток А

Проект декоративного панно «Дизайн» для кафедри дизайну НЛТУ України



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

Навчально-науковий інститут деревообробних технологій і дизайну
Кафедра дизайну

КОЛОДІЙ Дмитро

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота магістерського рівня вищої освіти виконана на тему:

**«ДИЗАЙН У СОЦІАЛЬНО-ЕКОЛОГІЧНОМУ ПРОЦЕСІ
ВИКОРИСТАННЯ ВИРОБНИЧИХ ВІДХОДІВ ЯК ВТОРИННОЇ
СИРОВИНИ»**

Кваліфікаційна робота магістра виконана згідно тематичного плану наукових досліджень кафедри дизайну НЛТУ України.

Об'єкт дослідження – дизайн у соціально-екологічних процесах суспільства.

Предмет дослідження – дизайн продуктів, нових речей з використанням виробничих відходів у якості вторинної сировини.

Метою кваліфікаційної роботи є пошук шляхів застосування екологічного дизайну у вирішенні соціально-екологічних проблем, зокрема використання виробничих відходів як вторинної сировини для створення нових об'єктів-дизайну.

Кваліфікаційна робота складається із вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел (50 найменування), додатків та інформаційного банеру. Загальний обсяг дослідження – 108 сторінок. Робота включає банер з анотованим викладом змісту наукового дослідження та доповнюючого його ілюстративного ряду і авторської дизайн-розробки панно «Дизайн» для кафедри дизайну НЛТУ України.

Зібрані матеріали та висновки дослідження можна використати у підготовці майбутніх дизайнерів на різних рівнях освіти.

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
UKRAINIAN NATIONAL FORESTRY UNIVERSITY

**Institute of Woodworking Technology and Design
Department of Design**

KOLODII Dmytro

ANNOTATION

The qualification work of the master's level of higher education was completed on the topic:
«Design in the socio-ecological process of using industrial waste as a secondary raw material»

The master's qualification work was carried out according to the thematic research plan of the Design Department of the National Laboratory of Technology of Ukraine.

The object of research is design in the socio-ecological processes of society.

The subject of research – product design, new things using production waste as secondary raw materials.

The purpose of the qualification work is the search for ways to apply ecological design in solving social and ecological problems, in particular, the use of industrial waste as secondary raw materials for the creation of new design objects.

The qualification work consists of an introduction, four sections, conclusions, a list of references (50 titles), appendices and an information banner. The total volume of the research is 108 pages. The work includes a banner with an annotated presentation of the content of the research and its complementary illustrative series and the author's design and development of the Design panel for the Department of Design UNFU.

The collected materials and research conclusions can be used in the training of future designers at various levels of education.