



КИЇВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ
ДЕКОРАТИВНО-ПРИКЛАДНОГО МИСТЕЦТВА І ДИЗАЙНУ
ІМЕНІ МИХАЙЛА БОЙЧУКА

Ковальов Ю.М.

Петрова І.В.

Дяченко А.В.

Полегіна Т.А.

Ніколаєв А.І.

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ ВИПУСКНОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

ОС «БАКАЛАВР»

Спеціальність В 2 «Дизайн»

Освітньо-професійна програма

«Промисловий дизайн»

Київ – 2025 р.

УДК 658.512.2
А Д 99

Рекомендовано до друку Науково методичною радою факультету дизайну Київської державної академії декоративно-прикладного мистецтва і дизайну ім. Михайла Бойчука
(протокол № 4 від 13 березня 2025 р.)

Рецензенти:

доктор технічних наук, професор О.В. Кардаш
кандидат архітектури, професор Т.В. Малік

Ковальов Ю.М.
Петрова І.В.
Дяченко А.В.
Полегіна Т.А.
Ніколаєв А.І.

Методичні рекомендації по виконанню випускної кваліфікаційної роботи ОС «Бакалавр» / Ю.М. Ковальов, І.В. Петрова, А.В. Дяченко, Т.А. Полегіна, А.І. Ніколаєв К. електронне видання, 2025. 56 с.

У методичних вказівках викладено рекомендації до виконання випускної кваліфікаційної роботи зі спеціальності «Дизайн» ОС бакалавр, Освітньо-професійна програма «Промисловий дизайн». Вказівки описують зміст та етапи виконання випускової кваліфікаційної роботи, роботи, правила оформлення демонстраційної частини і пояснювальної записки. Наводиться переліки нормативної та супровідної документації, а також приклади виконання ключових етапів роботи.

Ковальов Ю.М.
Петрова І.В.
Дяченко А.В.
Полегіна Т.А.
Ніколаєв А.І.
2025

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Вимоги до випускної кваліфікаційної роботи ОС «Бакалавр» встановлюються Законами України «Про освіту», «Про вищу освіту», Державними стандартами вищої освіти України для напрямку 02 – Культура та мистецтво, спеціальності 022 – Дизайн, іншими нормативно-правовими актами, що регулюють питання у сфері освіти, а також Положення про організацію виконання та захист випускної кваліфікаційної роботи зі спеціальностей 022 «Дизайн» та 023 «Образотворче мистецтво, декоративне мистецтво, реставрація» за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти у Київській державній академії декоративно-прикладного мистецтва і дизайну імені Михайла Бойчука ухвалено Вченою радою академії, ухваленого Вченою радою КДАДПМД ім. М. Бойчука від 24 жовтня 2024 р., протокол № 03/24-25.

Бакалавр – ступінь вищої освіти, що здобувається на першому рівні вищої освіти й присуджується навчальним закладом у результаті успішного виконання здобувачем вищої освіти освітньої програми за спеціальністю та захисту випускної кваліфікаційної роботи (ВКР).

ВКР – це кваліфікаційна робота (проект) – це комплексна самостійна робота науково-дослідного, творчого, проєктно-конструкторського характеру, яку виконує здобувач освіти на завершальному етапі фахової підготовки і яка є однією з форм виявлення теоретичних і практичних знань, вмінь застосовувати їх при розв’язанні конкретних наукових, технічних, творчих, економічних, соціальних і виробничих завдань та містить елементи наукової новизни в конкретній галузі знань або напрямку практичної діяльності.

ВКР виявляє рівень підготовки здобувача, творчу компетентність, уміння вирішувати художньо-проектні завдання, виконувати моделі виробів у матеріалі та електронній формі, що підтверджується публічним захистом на засіданні Державної екзаменаційної комісії.

Захист ВКР (проекту) є формою випускної атестації здобувача освіти після завершення теоретичної та практичної частини навчання, а також виконання індивідуального плану виконання кваліфікаційної роботи з метою встановлення фактичної відповідності рівня освітньої та кваліфікаційної підготовки випускника вимогам за ОС бакалавр.

Виконання ВКР здійснюється протягом 8-го семестру, виробничої і переддипломної практик і часу, відведеного за графіком навчального процесу.

Планом виконання ВКР визначаються такі етапи:

- збір передпроектної інформації (історія, аналоги, прототипи);
- визначення нормативної бази;
- обґрунтування дизайн-концепції;
- робота над розділами пояснювальної записки;
- робота над графічною частиною проєкту;
- виконання макетів, робіт в матеріалі тощо;
- формування експозиції та підготовка доповіді;
- подача роботи на допуск до захисту, попередній захист;
- захист на засіданні ДЕКу.

Методичні вказівки описують послідовність виконання ВКР, зміст і обсяг частин пояснювальної записки, надають рекомендації щодо написання її розділів, містять перелік нормативних документів, зразки та бланки потрібних для успішного захисту документів (у Додатках). У якості прикладів використані матеріали із ВКР переможця Міжнародного конкурсу IED Sketch Fighter 2019 (72 конкурсанти з 20 країн) Ніколаєва А.І. (керівник Кашуба В.П.),

ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ ВКР

У завданні вказуються:

1. Тема дипломного проєкту;
2. Термін виконання;
3. Зміст пояснювальної записки;
4. Перелік обов'язкового графічного матеріалу;
5. Рекомендований склад презентаційних матеріалів;
6. Перелік макетів;
7. Календарний план-графік;
8. Консультанти (за необхідністю).

Завдання підписується керівником, студентом, консультантами і затверджується завідувачем випускної кафедри.

Київська державна академія декоративно-прикладного мистецтва
і дизайну імені Михайла Бойчука

Факультет _____
(назва факультету)

УХВАЛЕНО

Протокол засідання кафедри

№ _____

(підпис)

(ініціали, прізвище)

«__» _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ (ПРОЄКТ)

Здобувачу (ці) вищої освіти _____

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

Спеціальність _____

Форма навчання _____

Тема кваліфікаційної роботи _____

Теоретична частина та її розділи _____

Макетна частина _____

Презентаційна частина _____

Додатки _____

Термін виконання проєктної частини _____

Термін виконання макетної частини _____

Термін подання роботи до захисту _____

Дата видачі завдання _____

Керівник: _____

(посада, науковий ступінь, вчене/почесне звання, прізвище, ініціали)

Консультант: _____

(посада, науковий ступінь, вчене/почесне звання, прізвище, ініціали)

Завдання прийняв до виконання здобувач вищої освіти «__» _____ 20__ р.

Термін захисту кваліфікаційної роботи (проєкту) «__» _____ 20__ р.

Зміст пояснювальної записки: у ході історичного аналізу світового і вітчизняного досвіду необхідно виявити актуальність, тенденції, передумови проєктування промислового виробу (типу, модельного ряду); визначити нормативні вимоги (безпеки, санітарно-гігієнічні, ергономічні) для промислового виробу (типу, модельного ряду); сформу-

лювати дизайн-концепцію виробу, визначити його стилістичні, конструктивні, ергономічні та кольорові рішення, виконати макет, визначити окремі вузли та деталі, підібрати необхідні матеріали; порівняти передбачувані споживчі якості із аналогами.

У залежності від конкретних умов завдання і після погодження із керівником, зміст може бути несуттєво змінений.

Оформлення дипломної роботи здійснюється згідно ДСТУ 3008-95 «Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення».

Пояснювальна записка повинна містити 40-50 сторінок основного тексту (1,5 інтервали, шрифт Times New Roman 14, поля - 20) комп'ютерного набору формату А4. Обсяг додатків визначається магістрантом та узгоджується з науковим керівником.

Пояснювальну записку слід переплести у жорстку палітурку.

Підготовку тексту пояснювальної записки студент здійснює відповідно до графіка. Пояснювальна записка має бути перевірена на плагіат, підписана керівником та здобувачем, у разі потреби – консультантами, а також затверджена завідувачем випускної кафедри.

Перелік обов'язкового графічного матеріалу: вихідні дані, головні ідеї дизайн-концепції, результати ескізного пошуку, креслення, тривимірні комп'ютерні зображення, конструктивні і вибухові схеми виробу, ергономічні рішення, окремі вузли та деталі, кольорові рішення, дані про технології та матеріали, передбачувані техніко-експлуатаційні показники, переваги у порівнянні з аналогами у обсязі, що дає адекватне уявлення про виріб.

Графічний матеріал розміщується на 3 аркушах формату А1 за правилами оформлення конкурсних робіт. У залежності від типу і складності виробу, кількість графічного матеріалу може бути змінено за узгодженням із керівником.

Макети: виконані у різних техніках та з різних матеріалах макети виробу (обов'язково), окремих вузлів та деталей (за потребою), що дають уявлення про основні особливості виробу.

Захист проводиться в очній формі; в умовах військового стану форму проведення визначає адміністрація академії. У разі проведення захисту он-лайн, готується презентація.

Презентація включає формати, матеріали як у текстових (великі таблиці, громіздкі формули, пояснення, тези доповіді, літературу, апробацію тощо) так і у графічних (ескізи, креслення, ілюстрації) форматах. Склад необхідного презентаційного матеріалу визначається студентом.

Бланк завдання на проектування наведено у Додатках.

План-графік готується у такому виді:

ПЛАН-ГРАФІК *
організації виконання кваліфікаційних робіт
освітнього ступеня бакалавр

Спеціальність _____

Форма навчання _____

Шифр групи _____

Термін захисту кваліфікаційних робіт **26.06. – 02.07.2024**

№ з / п	Етапи	Термін виконання (число, місяць)	Відповідальний за виконання (посада, вчене звання, прізвище, ініціали)	Відповідальний за контроль (посада, вчене/почесне) звання, прізвище, ініціали)
1.	Затвердження на засіданні кафедри тематики кваліфікаційних робіт (проектів) та оприлюднення тематики кваліфікаційних робіт (проектів) на стендах кафедри та факультетів.	До 24.11.2023	Завідувач кафедри	Декан факультету
2.	Настановні заняття зі здобувачами освіти з метою ознайомлення з переліком тем кваліфікаційних робіт (проектів), призначення керівників.	До 15.12.2023		Завідувач кафедри
3.	Подання здобувачами освіти заяв про вибір теми кваліфікаційної роботи (проекту)	До 22.12.2023		Завідувач кафедри
4.	Затвердження на засіданні кафедри попередніх тем та призначення керівників кваліфікаційних робіт (проектів)	До 29.12.2023	Завідувач кафедри	Декан факультету
5.	Наказ деканату про закріплення тем кваліфікаційних робіт (проектів) та призначення керівників на підставі протоколу засідання кафедри.	До 12.01.2024	Декан факультету	Проректор з науково-педагогічної діяльності
6.	Затвердження завдання на кваліфікаційну роботу (проект). Оприлюднення графіка консультацій керівників.	Після переддипломної практики	Завідувач кафедри	Декан факультету
	консультантів кваліфікаційних робіт			
7.	Наказ ректора про затвердження тем та призначення керівників кваліфікаційних проектів (робіт)	До 15.03.2024	Навчальний відділ	Проректор з науково-педагогічної діяльності
8.	Попередній захист кваліфікаційних проектів (робіт)	До 10.06.2024	Завідувач кафедри	Декан факультету

ЗМІСТ ВКР

Рекомендується наступна структура роботи:

Реферат

Вступ

Розділ 1. Тенденції розвитку та проєктування виробу

1.1. Історичний огляд

1.2. Аналіз закордонного досвіду

1.3. Аналіз вітчизняного досвіду

Висновки

Розділ 2. Визначення нормативних вимог проєктування життєвого циклу виробу та складання технічного завдання

2.1. Вимоги безпеки;

2.2. Санітарно-гігієнічні норми;

2.3. Ергономічні вимоги;

2.4. Технічне завдання

Висновки

Розділ 3. Дизайн-концепція, стилістичні, конструктивні та технологічні рішення виробу

3.1. Дизайн-концепція

3.2. Ескізний пошук та обґрунтування стилістичного рішення

3.3. Макетування

3.4. Ергономічні, конструктивні та кольорові рішення

3.5. Матеріали та технології

3.6. Прогнозні експлуатаційні показники

Висновки

Висновок (загальний)

Література

Додатки

Зміна рекомендованої структури здійснюється за узгодженням із керівником.

РЕФЕРАТ

Реферат коротко характеризує зміст та основні результати роботи. Мають бути обов'язково представлені виділені жирним шрифтом пункти.

На початку наводяться назва **теми ВКР** та **ключові слова**.

Далі коротко обґрунтовується **актуальність теми**.

Наступним пунктом є **постановка проблеми**.

Після цього описуються **об'єкт дослідження та предмет дослідження**.

Далі формулюється **мета роботи**.

Далі необхідно описати **результати роботи**. Вони включають **практичне значення та апробацію роботи**.

У кінці наводяться **статистичні дані роботи** (кількість сторінок у пояснювальній записці, дані про ілюстрації, макети та презентаційні матеріали).

Реферат доцільно готувати після закінчення роботи над пояснювальною запискою на основі вступу та висновків по розділам роботи і роботи в цілому.

Рекомендований обсяг – 1 сторінка.

ВСТУП

У вступі описується зміст та результати роботи. Мають бути представлені виділені жирним шрифтом пункти.

На початку визначається **актуальність теми**. Необхідно точно вказати, яку проблему допомагає вирішити виріб, охарактеризувати цільового споживача, порівняти особливості регіональних ринків, відзначити недоліки аналогів або їх відсутність, відзначити відповідність стилістичних, конструктивних та технологічних особливостей світовим трендам, зробити висновок про своєчасність і доцільність проєктування виробу.

Далі йде **постановка проблеми**. Суттєве покращення характеристик виробу у порівнянні з аналогами вимагає його інноваційності, яку слід чітко сформулювати.

Із постановкою проблеми тісно пов'язані **об'єкт дослідження та предмет дослідження**. Об'єкт дослідження є загальним фактором, що впливає на вирішення проблеми, тоді як предмет є складовою частиною об'єкту.

Наприклад, якщо проблемою є підвищення комфорту автомобілю, об'єктом може бути салон автомобілю, а предметом – засоби мультимедіа, або система підтримання клімату, або система управління, або ди-зайн, конструкція і матеріали крісел тощо.

Далі формулюється **мета ВКР** – вирішення проблеми шляхом удосконалення пов'язаних із об'єктом характеристик засобами оптимізації показників, що характеризують предмет дослідження. Якщо продовжити наведений вище приклад, то мету роботи можна було б сформулювати так: створення безпечного, комфортного, функціонального та

художньо-виразного салону автомобілю із впровадженням систем активної та пасивної безпеки, удосконаленням пристроїв та інтерфейсів клімат-контролю, покращенням можливостей та швидкості трансформацій, впровадженням оригінальних стилістичних рішень тощо.

Із наведеного випливають **задачі роботи**. Вони включають наступні завдання:

- аналіз світового і вітчизняного досвіду створення аналогів;
- класифікація аналогів, їх прив'язка до цільових споживачів та визначення споживчих якостей;
- визначення передумов проєктування аналогів, сучасних тенденцій їх стилістики, функціонально-просторової організації, ергономічних, конструктивних та кольорових рішень, матеріалів тощо;
- обґрунтування технічного завдання та дизайн-концепції виробу;
- розробка стилістичних, об'ємно-планувальних, конструктивних рішень, підбір матеріалів, кольорів тощо.

Далі необхідно описати **результати роботи**. Вони включають практичне значення та апробацію роботи.

Практичне значення описує отримані завдяки прийнятим оригінальним стилістичним та конструктивним рішенням переваги виробу та висновок про область його доцільного застосування.

Наприклад: спроектований за визначеними принципами стилістики, функціонально-просторової організації, технологіями, конструктивними рішеннями, матеріалами, із використанням санітарно-гігієнічних та ергономічних норм та вимог безпеки салон автомобілю має властивості, що у кращій бік відрізняють його від конкурентів (розширена функціональність, гнучка трансформованість, художня виразність, зручні та багатофункціональні крісла, надійна система безпеки, ергономічне освітлення). Тому практичне використання означених принципів є доцільним у реальних проєктах автомобілів преміум-класу вищої цінової категорії.

Апробація роботи. Наводяться посилання на доповіді, статті, документи про авторське право тощо, пов'язані з темою роботи.

Вступ доцільно готувати після закінчення роботи над пояснювальною запискою на основі висновків по розділам роботи і роботи в цілому.

Рекомендований обсяг – 2 сторінки.

РОЗДІЛ 1. ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ТА ПРОЄКТУВАННЯ ВИРОБУ

1.1. Історичний огляд. У цьому пункті важливо правильно визначити хронологічні межі та етапи; з'ясувати, як змінювався цільовий споживач, його потреби, вимоги та очікування; зрозуміти, якими тенденціями щодо функціональності, конструктивних та стилістичних особливостей характеризується сучасний етап і характеризуватиметься найближче майбутнє виробу, а також на які технологічні можливості спирається його еволюція.

Має бути обґрунтований висновок, щодо актуальності проєктування нового виробу (модельного ряду), особливостей потреб сучасного і майбутнього цільового споживача, тенденцій еволюції функцій, стилю, основних конструктивних рішень, технологічної можливості їх реалізації. У деяких випадках доцільно простежити регіональні особливості, навести класифікацію модельного ряду тощо.

Наведемо Приклад 1, розгляд якого продовжиться і в наступних пунктах. Згідно проєктного завдання, мав бути розроблений *Самокерований приватний одномісний електромобіль для густонаселених мегаполісів 2030-х років*.

Виходячи з умов завдання, слід створити новий об'єкт (відповідні розробки ведуться, і поки є тільки експериментальні аналоги), який буде функціонувати у умовах міського середовища майбутнього.

Відтак, логічним кроком буде спочатку визначити тенденції розвитку міського середовища, відповідно змінивши назву п. 1.1.

Конспективно, це має виглядати так.

Доісторичні міста (наприклад, Чатал-Хююк, Туреччина) – хаотичне планування, продукт розвитку селищ у сприятливих умовах. Мінімум зручності та суспільних просторів.

Міста Стародавнього світу (наприклад, Вавилон, Ірак) – набагато більш упорядковані, мають більш чи менш розвинуту систему водопостачання та каналізації, сакральні та суспільні простори, адміністративні зони, що, як правило, знаходяться у сприятливих для побудови фортифікаційних споруд місцях. Досить часто планувальна схема відповідала релігійним, магічним або сакрально-географічним уявленням того часу (наприклад, Небесний Єрусалим) і, безумовно, відображала соціальну стратифікацію суспільства. Констатуємо зростання комфорту – для богів, царів, які позиціонували себе як нащадків богів, і, зрештою, і для простих людей.

У греко-римському світі маємо приклади побудови міст за заздалегідь визначеним планом (багаточисельні Александрії); вершиною розуміння упорядкованого і комфортного міського середовища тих часів є твір Вітрувія «10 книг про архітектуру». Міста стають менш сакральними, більш орієнтованими на суспільні потреби та особистий комфорт; вимоги до планування та забудови міст стають усе більш формалізованими. Утім, античні міста не слід ідеалізувати – знаменита пожежа у Римі за часів Нерону свідчить про їх вразливість та небезпеку.

За часів Середньовіччя культура створення міського середовища була у значній мірі втрачена; доказом недотримання простих правил пожежної безпеки та санітарії є пожежі та епідемії, що були досить буденними до тих часів.

І лише Нова доба і Сучасність повертають містобудування на правильний шлях усебічного зростання безпеки та комфорту середовища, збільшення і диференціації його функцій, цілеспрямованої орієнтації на потреби основних соціальних груп.

І тут слід більш детально зупинитись на тенденціях, що проявилися за останні десятиліття, і які тісно пов'язані із «інтернетом речей», «розумним житлом» (smart house) та «розумним середовищем».

Розглянемо один із частково реалізованих проєктів «розумного міста» - місто Масдар у Об'єднаних Арабських Еміратах (рис.1-3).

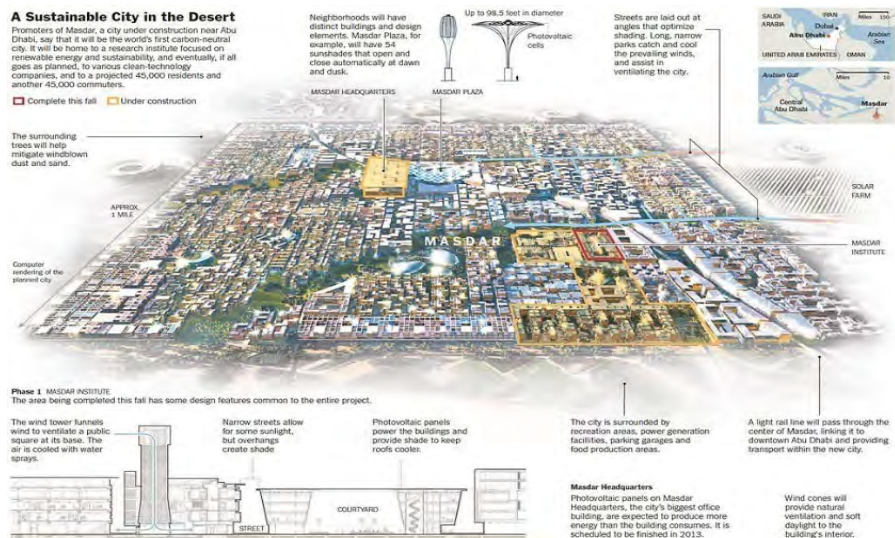


Рис.1. Концепція міста Масдар, Об'єднані Арабські Емірати, Фостер і партнери, <https://www.fosterandpartners.com/projects/masdar-city>



Рис. 2. Функціональне зонування м. Маздар, Фостер і партнери

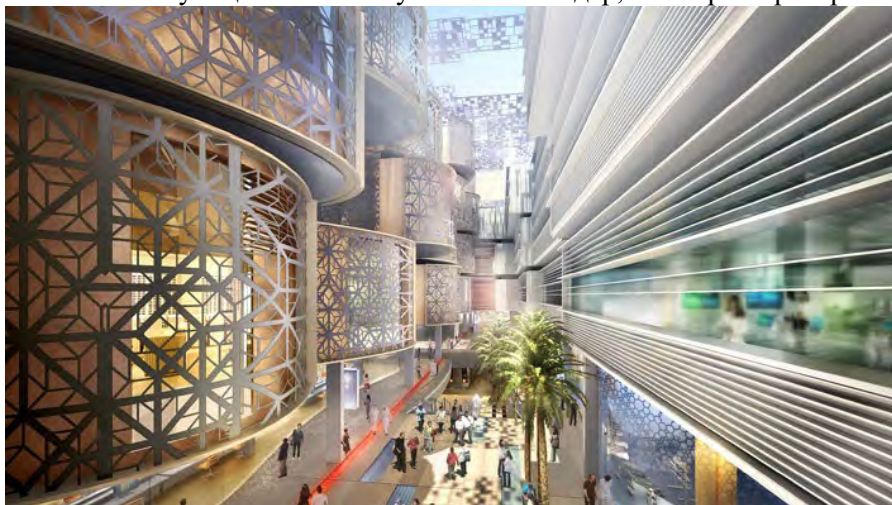


Рис. 3. Захищені від сонця простори м. Маздар. Фостер і партнери
У пояснювальній записці слід додати ілюстрації подібних міст.

Передбачається створення комфортного середовища у галузях освіти і інформатики; впровадження відновлюваної енергетики, економічних освітлення, опалення, водопостачання; організації екологічно чистого виробництва, зокрема, транспорту, із впровадженням передо-

вих технологій; зменшення відходів і мусору (в ідеалі – до нуля); виділення зелених зон, місць для заняття спортом; покращення якості управління за рахунок налагодження інтерактивних зв'язків між городянами та адміністрацією тощо. Для цього використовується широке впровадження систем відеонагляду і фіксації, диспетчерських служб, call-центрів, інтелектуальних систем логістики, контролю, безпеки, електронних розрахунків тощо на базі перспективних технологій мобільного зв'язку (5 G), великих масивів даних (big dates), інтернету речей. Усе це дасть можливість оптимізувати економіку міста. Зростання інтелектуального рівня городян, їх активність є неодмінною умовою успішної реалізації переваг розумного міста.

Усі ці цілі і тенденції будуть визначати напрям розвитку міського середовища у найближчі десятиріччя.

Завершити цей підрозділ (продовжуємо розгляд прикладу 1) слід висновком про актуальність теми, її відповідності світовим трендам, переліком тенденцій (до розглянутих вище додаємо ретельне урахування кліматичних особливостей), характеристикою цільового споживача (інтелектуально і культурно розвинена, суспільно активна і досить заможна публіка, що опікується екологічними проблемами і готова витрачати власні кошти на їх вирішення, але не за рахунок власного комфорту).

Рекомендований обсяг тексту і малюнків – 2-4 сторінки.

1.2. Аналіз закордонного досвіду. Якщо при аналізі історії акцент робиться на виявленні тенденцій, то тут слід розглядати конкретні особливості аналогів.

Передусім, важливо правильно їх обрати. Це означає, що за своїм статусом, призначенням, функціями, у якійсь мірі ціною, аналоги мають відповідати один одному і виробу, що проектується.

Далі слід визначити геометричні параметри виробу та його технічні та енергетичні характеристики.

Далі досліджується група експлуатаційних показників.

З'ясовуються можливості трансформації, модульності, опціональності, а також функції безпеки, зв'язку, мультимедіа тощо.

Обов'язково мають бути з'ясовані недоліки, засоби виправлення яких розглядаються у ході роботи над ВКР.

Для цього слід використовувати фотографії і описи від виробників, рецензії спеціалізованих журналів, каталоги виставок і конкурсів, особисті враження, оцінки експертів, враження власників.

Можна рекомендувати наступні професійні джерела:

SITES & BLOGS:

<https://designawards.core77.com>

<https://www.yankodesign.com>

JOURNALS:

<https://libguides.nus.edu.sg/c.php?g=145548&p=955545> – перелік

Design issues. University of Illinois at Chicago. School of Art and Design.; Carnegie Mellon University. Department of Design.; Carnegie Mellon University. School of Design.

<https://browzine.com/libraries/1057/journals/32147/issues/current>

https://rmit.primo.exlibrisgroup.com/discovery/fulldisplay?context=L&vid=61RMIT_INST:RMITU&search_scope=EverythingNOTresearch&tab=AlNOTresearch&docid=alma9916790920001341

Design studies (Online). Design Research Society.

<https://dl.designresearchsociety.org>

The journal of modern craft.

<https://www.tandfonline.com/journals/rfmc20>

Journal of engineering design

<https://www.tandfonline.com/journals/cjen20>

Human Factors and Ergonomics Society

<https://journals.sagepub.com/home/HFS>

Human factors and ergonomics in manufacturing

<https://onlinelibrary.wiley.com/journal/15206564>

Form

https://usask.primo.exlibrisgroup.com/discovery/fulldisplay?docid=alma99533841109201&context=L&vid=01USASK_INST:01USASK&lang=en

Product Design Journal

<https://www.phoenixdesign.com/news>

International Journal of Design.

<http://www.ijdesign.org/index.php/IJDesign>

Journal of industrial product design research and studies

<https://ejournal.upi.edu/index.php/JIPDRS>

СПІЛЬНОТИ:

Industrial Designers Society of America.

<https://www.idsa.org>

Спілка дизайнерів України

<https://sdu.sitepulse.com.ua>

Приклад 2. Закордонний досвід проєктування самокерованих приватних одномісних електромобілів для густонаселених мегаполісів.

Розглянемо транспортну концепцію м. Маздар, щоб зрозуміти роль і функції транспорту у розумних містах.

Так от, ініційовано *повну заборону приватного автомобільного транспорту*; усі пасажирські перевезення планується організувати засобами загального і персонального *автоматичного* транспорту (близько 3 тисяч таксі-електромобілів, (рис. 4). Такий транспортний засіб має бути обов'язково вписаний у розумне середовище і тісно взаємодіяти з ним через інтернет речей. При цьому вузлові пункти сполучення з транспортними мережами автодоріг і залізничних магістралей будуть винесені за межі міста.

Відсутність легкових автомобілів в поєднанні зі стіною по периметру міста дозволяють зробити вулиці вузькими і затіненими, не пускаючи в місто гарячий пустельний вітер. Сприяти цьому ж буде і озеленення. Натомість, спеціальні генератори створюватимуть легкий прохолодний бриз. Сукупність цих заходів повинна забезпечити зниження температури на вулицях Маздара на 12-15 °С.

Після констатації позитивного ефекту електромобілів в умовах розумного середовища, слід перейти до аналізу актуальних і перспективних стилістичних особливостей, засобів управління і взаємодії із розумним середовищем, конструктивних особливостей, техніко-економічних показників.



Рис. 4. Екологічно чистий транспорт Маздара

Окрім рис 4, який є прямим аналогом, слід розглянути і більш віддалені аналоги (рис. 5), а також концептуально-відмінні транспортні засоби, а саме, безпілотні літальні апарати (рис. 6).

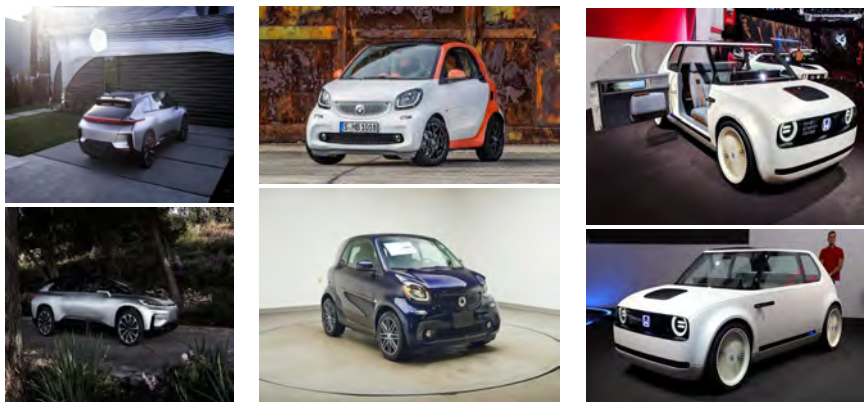


Рис. 5. Електромобіль Faraday Future модель FF 91. Електромобіль Honda ev. Автомобіль супер-міні з гібридною силовою установкою Smart Fortwo



Рис. 6. БПЛА-таксі Toyota

Кількість аналогів 5-6; вони мають бути критично проаналізовані. Категорично слід уникати плагіату та тексту рекламного характеру. Вклад матеріалу має бути діловим, конкретним та лаконічним.

У висновку відзначаються геометричні і фізичні параметри, стилістичні особливості, ознаки класу, стан функціональності, безпеки, ергономіки, комфорту, матеріали, кольори, особливості конструкції, а також недоліки, які можуть бути основою для удосконалень.

Рекомендований обсяг – 3-5 сторінок.

1.3. Аналіз вітчизняного досвіду. Україна займає власне місце у міжнародному розподілі праці і не виготовляє усієї номенклатури промислових виробів. Проте наш цільовий споживач має свої особливості, і їх слід з'ясувати. Далі слід подивитися, наскільки зарубіжна продукція адаптується під ці вимоги. Слабка адаптація, або її відсутність є підставою для удосконалення виробу, і це має бути відзначено.

Якщо ж виріб виготовляється в Україні, то урахування місцевих потреб є конкурентною перевагою, і це також має відзначитися.

Приклад 3. Аналіз вітчизняного досвіду проєктування самокерованих приватних одномісних електромобілів.

Подібні розробки для колісного транспорту ведуться у ініціативному порядку у наукових установах та вищих навчальних закладах, пов'язаних із автомобільною тематикою. Існують концептуальні проєкти, демонстраційні зразки, рекомендації по застосуванню. Проте, наскільки відомо авторам, жоден із них не дійшов до стадії серійного виробу.

Аналогічною є картина з БПЛА-таксі. Концептуальні проєкти, розрахунки, макети створюються, зокрема і у Києві (НАУ, НТУУ «КПІ»), проте у серію вони також не пішли.

Досить регулярно такі проєкти виконуються і у КДАДПМтаД ім. М. Бойчука.

Однією з проблем, що стримує розвиток безпілотного транспорту, є законодавчо неврегульовані вимоги до безпеки пересування таких апаратів як вулицями міст, так і у повітряному просторі – і це також має бути відзначено.

За погодженням із керівником аналіз вітчизняного досвіду може бути замінено (якщо проєктований виріб не користується попитом в Україні) на аналіз особливостей регіональних ринків.

Рекомендований обсяг – 1-2 с.

Висновки. Відзначаються окремими пунктами: актуальність розробки виробу; тенденції стилю, функціональності, конструкцій, матеріалів, технологій; переваги, які можна використати і недоліки, які слід усунути, отримані з аналізу зарубіжного і вітчизняного досвіду.

Продовжуючи розглядати приклад, відзначимо, що має бути обґрунтований вибір одного із варіантів – колісного транспорту або літального апарату. У ВКР Ніколаєва А.І. Було обрано колісний варіант.

Рекомендований обсяг першого розділу – 7-9 с.

РОЗДІЛ 2. ВИЗНАЧЕННЯ НОРМАТИВНИХ ВИМОГ ПРОЄКТУВАННЯ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ ПРОМИСЛОВОГО ВИРОБУ ТА СКЛАДАННЯ ТЕХНІЧНОГО ЗАВДАННЯ

2.1 Вимоги безпеки мають на меті захист споживача від шкідливих для життя та здоров'я впливів, прямо чи опосередковано пов'язаних із виробом.

Сучасний підхід до безпеки промислових виробів передбачає також необхідність забезпечити екологічну безпеку (нормативне значення шкідливих впливів виробу на зовнішнє середовище) та безпеку на всіх етапах життєвого циклу виробу (проєктування, виготовлення, експлуатація, ремонт, модернізація, утилізація).

Засоби забезпечення безпеки діляться на регламентні, попереджувальні, пасивні та активні, поставарійні, а також екологічної безпеки.

Розглянемо співвідношення між ними, вимоги до глибини проробки засобів у ВКР, обсяг матеріалу, продовжуючи самокерованих приватних одномісних електромобілів.

Приклад 4. Засоби безпеки самокерованих приватних одномісних електромобілів.

У записці слід відразу відзначити такі тенденції розвитку засобів безпеки автомобілів взагалі: комплексний підхід до проєктування, об'єднання різних засобів у одну інтелектуальну систему; розповсюдження ексклюзивних засобів, які розроблялися для преміумних автомобілів, на все більш дешеві класи автомобілів.

Є різні визначення понять пасивної та активної безпеки, а також конструкцій і пристроїв, які входять до складу кожної із цих груп.

Відносно повний склад засобів активної безпеки включає:

- адаптивний круїз-контроль (ACC) – система автоматичного контролю швидкості. Використовує радар або лазерний датчик

для відстежування відстані до транспорту, що рухається попереду для коригування дистанції до нього;

- система автономного екстреного гальмування (Autonomous Emergency Braking, AEB) – технологія, яка використовується для запобігання зіткненням. АЕВ використовує датчики (камери, радар) для спостереження за дорожньою обстановкою перед автомобілем. Коли система виявляє загрозу зіткнення з перешкодою, вона автоматично активує гальма автомобіля, щоб запобігти чи обмежити силу зіткнення;
- система автоматичного перемикання світла на автомобілі (Automatic Headlights) дозволяє автомобілю визначати умови освітлення та автоматично вмикати або вимикати фари залежно від того, чи потрібні вони на даний момент.
- антиблокувальна система гальм (АБС) – технологія, яка дозволяє запобігти блокуванню коліс під час гальмування завдяки контролю тиску в гальмівній системі кожного колеса: коли датчики розпізнають початок блокування колеса, АБС автоматично регулює тиск на гальмі цього колеса, частково знижуючи його, а потім збільшуючи повторно, щоб забезпечити максимальне зчеплення з дорогою.
- система стабілізації автомобіля ESP (Electronic Stability Program) для забезпечення стійкості та безпеки при екстремальних ситуаціях на дорозі. Її основною метою є запобігання занесення або підкручування автомобіля при різких маневрах або на слизькій дорожній поверхні.
- система розподілу гальмівних зусиль EBD (Electronic Brakeforce Distribution) для підтримки рівного тиску в системі гальм та запобіганні блокуванню коліс при різкому гальмуванні. Вона використовує інформацію від датчиків коліс, а також інших датчиків, щоб визначити, скільки гальмівного зусилля потрібно на кожному колесі.

Пасивна безпека (властивість зменшувати тяжкість ДТП) забезпечується: високою міцністю кузова, що виключає його деформацію при аваріях; ременями безпеки; регульованими підголівниками, що запобігають травмуванню шиї людини від удару ззаду; травмобезпечним кермом; безпечними склом; широкими дверима, що створюють можливість виходу з потерпілого аварію авто; вогнестійкими матеріалами. (рис.7).



Рис. 7. Конструктивні рішення кузова для забезпечення пасивної безпеки сучасного автомобіля <http://avtocentr.sumy.ua/kuzov-avtomobilya-aktyvna-i-pasyvna-bezpeka/>

Розподіл функцій між системами безпеки при аварійній ситуації приблизно такий: комп'ютер, оцінивши ситуацію як таку, де аварії неможливо уникнути, дає команду на затягування ременів безпеки, наближення підголовників до голови, наповнення подушок, закриття люку тощо (активна безпека). При зіткненні передня частина автомобіля зминається, гасячи удар, мотор уходить донизу, руль – у бік тощо (пасивна безпека).

У записці слід обґрунтувати склад таких систем, їх функції, контури управління, розробити художні, ергономічні, об'ємно-планувальні рішення, а також навести відповідні місця нормативних документів, на яких оснований прийняті у роботі ідеї і рішення.

Зрозуміло, що реалізація усіх цих систем для одномісного електромобіля є неможливою, хоча б з причини його розмірів, тому слід продумати, які з них все-таки варто реалізувати, а які ні.

Тут присутній яскравий мотив інноваційності – безпека має забезпечуватися розумним електромобілем у розумному середовищі і нетрадиційними засобами – наприклад, за рахунок вибору безпечного маршруту в режимі реального часу, руху у режимі «зеленої хвилі», розвинутого штучного інтелекту, здатного прогнозувати і уникати аварійних

ситуацій, автоматичного повідомлення поліції про наявність небезпечних учасників дорожнього руху тощо.

Слід також розуміти, що системи пасивної безпеки опосередковано впливають і на пошук образу автомобілю, обмежуючи фантазію дизайнера такими варіантами, для яких можлива конструкція каркасу, що діє, як описано вище.

До регламентних засобів безпеки відносяться: Керівництво з експлуатації транспортного засобу (опис припустимих режимів експлуатації), система періодичних сервісних обслуговувань та ремонтів (регламентуються виробником) та технічних оглядів (регламентуються державою), так само, як і Правила дорожнього руху.

У записці слід лише згадати про них.

До попереджувальних засобів відносяться звукова та світлова сигналізація, попередження засинання, контроль втоми, індикація виходу на граничні режими експлуатації, попередження про закінчення палива або розрядку акумуляторної батареї тощо.

Завданням ВКР може бути передбачена розробка ергономічних складових таких систем. У такому разі необхідно процитувати нормативні документи та навести параметри, що регулюються.

Поставарійні пристрої безпеки мають виконувати такі функції як: запобігання заклиненню дверей, запобігання горінню із виділенням отруйних речовин, позначення місця аварії, виклик рятівників, медиків та поліції тощо. Їх реалізація потребує особливих матеріалів, конструкцій та пристроїв, інтегрованих у систему розумного міста.

Про них слід згадати, якщо завданням не передбачена детальна розробка якихось із компонентів.

Засоби екологічної безпеки є окремою групою, що включає регламентні документи і засоби контролю, конструктивні рішення (наприклад, перехід до електричних або водневих двигунів), технології (використання екологічно безпечних процесів), матеріали, палива і масла, виготовлення яких не забруднює навколишнє середовище і які не виділяють шкідливих речовин у процесі експлуатації або горіння, технології ремонту та утилізації, що знову-таки не забруднюють середовище. При сучасному рівні технологій можлива лише часткова реалізація цих заходів.

У записці слід перелічити такі заходи, послатись на відповідні норми, оцінити можливості їх реалізації.

Матеріали з питань безпеки різних виробів:

<https://menr.gov.ua/documents/> – нормативна база з екологічних вимог;

http://csm.kiev.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=111&Itemid=66&lang=uk – технічні регламенти.

Потрібні документи відкриваються або знаходяться за назвою.

Обсяг цієї частини записки – 2-4 сторінок у залежності від типу виробу. Екологічна безпека виділяється у окремий підпункт.

2.2. Санітарно-гігієнічні норми передбачають можливості санітарної (захист від бактерій та вірусів та їх видалення) та гігієнічної (видалення бруду) обробки поверхонь виробу та вимоги до його матеріалів (мають легко піддаватися багатократній санітарно-гігієнічній обробці, не виділяти і не всмоктувати шкідливих речовин тощо), а також регламентують відповідні засоби обробки.

Ці норми мають бути знайдені, процитовані і використані при виборі матеріалів та способів обробки поверхонь виробу.

Джерела: <http://www.consumer-cv.gov.ua/zakonodavcha-baza-2/> - перелік санітарних і гігієнічних норм у кінці сторінки; норми відкриваються за посиланнями або знаходяться за назвами.

Обсяг тексту – 1-2 сторінки.

2.3 Ергономічні норми регламентують антропометричну, біомеханічну, психофізіологічну, інформаційну, художньо-естетичну сумісність машинних компонентів ергатичної системи із людиною і середовищем.

Відтак, при проектування виробу необхідно ретельно підбирати розміри виробу та його частин, зусилля на органах управління, параметри мікроклімату, характеристики інформаційного обміну, естетичні рішення, сенсорні відчуття (особливо – освітлення та акустика) так, щоб вони створювали комфортні умови експлуатації виробу (рис. 13).

При планування ергономічних заходів слід враховувати стать, вік, національність людини, умови середовища, умови експлуатації, зокрема, робочу позу, короткочасність або довготривалість, характер дій, особливі потреби.

Розглянемо **Приклад 5**. Ергономіка салону самокерованих приватних одномісних електромобілів.

Антропометрична сумісність забезпечується: загальними розмірами салону, можливостями його трансформації, а також індивідуальними регулюваннями сидіння, спинки, підголівників, бічної підтримки крісел, підставок під ноги, колонки керма, педалей тощо.

Біомеханічна сумісність забезпечується підбором зусиль на ручках дверей, моторизацією регулювань крісел та трансформацій тощо.

Параметри комфортного середовища наведені у [1].

Психофізіологічний комфорт забезпечується регулюванням параметрів мікроклімату та ізоляцією від зовнішніх впливів, підбором матеріалів з приємними кольорами, а також можливостями мультимедійних систем.

Інформаційна сумісність забезпечується як традиційними засобами (підбір шрифтів, піктограм, їх розмірів та кольорів тощо), але й тим, що комп'ютер бере на себе рутинні функції – контроль і регулювання дистанції, розмітки дороги, швидкості, жорсткості підвіски тощо, та повністю замінює водія.

Нарешті, слід забезпечити художньо-естетичну відповідність очікуванням цільової групи.

При роботі над ВКР слід знайти необхідні ергономічні показники по всім видам сумісності і для всіх елементів. Слід послатись на відповідні документи, навести у записці значення параметрів, схеми розміщення, приклади, соматографічний аналіз тощо. Ці дані мають повністю обґрунтовувати об'ємно-планувальні та конструктивні рішення, які описуються у розділі 3. Слід розуміти і підкреслити у тексті зв'язок ергономіки із вимогами безпеки та санітарно-гігієнічними нормам.

Джерела: <https://www.visnik.org/pdf/v2013-03-07-rubtsov.pdf> -перелік стандартів ергономіки та дизайну; далі знаходяться за назвами.

Нормативна документація, розроблена Українським НДІ дизайну та ергономіки НАУ (ТК 121 «Дизайн та ергономіка»), наведена у Додатках.

Якщо у нормативних базах України немає якогось документа, можна керуватися нормативною базою Європейського Союзу:

<https://ukraine-eu.mfa.gov.ua/ua/Ukraine+-+EU+export-import+helpdesk+/Non-tariff+regulation/Загальні+вимоги+ЄС+до+імпортованих+товарів> – далі шукати за посиланнями.

У залежності від складності виробу, обсяг цієї частини записки має бути 2-3 сторінок.

2.4. Технічне завдання

Технічне завдання (ТЗ) – вихідний документ для проектування промислового виробу, пристрою (приладу, машини, системи керування тощо), розробки автоматизованої системи, створення програмного продукту або проведення науково-дослідних робіт у відповідності до якого проводиться виготовлення, приймання при введенні в дію та експлуатація відповідного об'єкту. Згідно з ГОСТ 34.602-89 та ДСТУ 3974–2000, ТЗ є основним документом, що визначає вимоги і порядок ство-

рення (розвитку або модернізації) виробу, відповідно до якого проводиться його розробка і приймання при введенні в дію. Воно повинно містити такі розділи.

1. Назва роботи.

2. Виконавці.

3. Виробник.

4. Мета виконання роботи та призначення виробу.

5. Склад виробу.

6. Технічні вимоги.

ТЗ є формалізованим документом, який виконується на спеціальному бланку. У дипломному проєкті складання ТЗ спрощується, зводяться до визначення технічних вимог.

Розглянемо їх зміст більш детально.

6.1. Призначення. Містить:

технічні характеристики, які забезпечують виконання заданих функцій; порядок і спосіб взаємодій з об'єктами, які сполучаються з пристроями; імовірно-часові характеристики та показники (час готовності до виконання та час безперервної або циклічної роботи).

6.2. Вимоги життєздатності та стійкості до зовнішніх факторів. Вказуються кліматичні та механічні фактори.

6.3. Вимоги надійності:

показники надійності; критерії відмов і граничного стану продукції; вимоги до конструктивних і експлуатаційних способів забезпечення надійності.

6.4. Вимоги до конструкції:

габаритні та приєднувальні розміри; спосіб кріплення; засоби регулювання та органи настроювання; конструктивний вид виконання (модульний або моноблочний); обмеження щодо маси виробу; використання базових конструкцій.

6.5. Вимоги технологічності:

вимоги до виробничої експлуатаційної та ремонтної технологічності (ГОСТ 14201–83); вимоги до використання професійних технологій і уніфікованого устаткування.

6.6. Вимоги уніфікації та стандартизації.

Наводять кількісні технологічні показники (наприклад, коефіцієнт застосовуваності, повторюваності, міжпроєктної уніфікації).

6.7. Вимоги метрологічного забезпечення

вимоги до метрологічного вимірювання параметрів та контролю продукції; обґрунтування вимог проведення метрологічної експертизи; необхідності розробки метрологічних стендів.

6.8. Вимоги дизайну, ергономіки та технічної естетики:

вимоги до дизайну, що визначають композиційну цілісність, художню виразність, раціональність форм та сучасний стиль (ДСТУ 3943–2000, ДСТУ 3944–2000); загальні ергономічні вимоги до робочих місць (ГОСТ 12.2.032–78, ГОСТ 12.2.033–78).

6.9. Вимоги до експлуатації та зручності ТО:

умови експлуатації; експлуатаційні та чергові режими; запобіжні засоби щодо несанкціонованого застосування; системи засобів експлуатаційного контролю; види періодичності обслуговування та ремонту (календарний, за ресурсом, за технічним станом); зручність складання та розбирання конструкцій.

6.10. Вимоги до безпеки життя, здоров'я та охорони довкілля. Зазначають всі можливі шкідливі фактори за ДСТУ ISO 14001–2000, ДСТУ ISO 14004–2000

6.11. Вимоги до сумісності. Згідно ДСТУ 2793–94:

номенклатура параметрів електромагнітної сумісності; допустимі кількісні значення випадкових радіозавад.

6.12. Вимоги взаємозамінності. Тут наводять вимоги до забезпечення механічної, функціональної та інформаційної заміненості однойменних складових частин.

6.13. Вимоги до транспортування і зберігання:

вид транспорту, яким дозволено транспортувати (повітряний, залізничний і т. п.); параметри транспортування; кліматичні умови під час транспортування; умови зберігання під час транспортування (терміни, температурний режим).

6.14. Вимоги до якості і технічного рівня. Наводять градацію, що має визначити, якому рівню відповідає продукція (відповідає світовому рівню, переважає світовий рівень).

У ВКР припускається пропустити п. 6.6, 6.7, 6.11, 6.12.

Далі у ТЗ вказуються:

7. Техніко-економічні вимоги. В цьому розділі наводять:

вимоги до автоматизації проектування; орієнтовно-економічну ефективність; термін окупності; орієнтовно-ринкову ціну; річну потребу у виробі; економічні переваги у порівнянні з аналогами.

У ВКР повнота визначення техніко-економічних вимог узгоджується із керівником.

8. Вимоги до сировини, матеріалів і комплектації

вимоги до покупних виробів, фарб і матеріалів, у тому числі – можливість застосування дефіцитних або високовартісних виробів; можливість використання виробів невітчизняного виробництва.

9. Вимоги до консервації, пакування і маркування.

У ВКР цей пункт може бути пропущений.

10. Спеціальні вимоги.

11. Вимоги до розроблювальної документації. Наводять склад конструкторської документації, яка має бути розроблена, а також стадії проектування.

12. Стадії та етапи розробки.

13. Порядок приймання розробки.

У ВКР п. 10 вказується за необхідністю, пп. 11-13 можуть бути пропущені.

Рекомендований обсяг – 2-3 сторінки.

Висновки. Визначаються окремими пунктами: наявність вітчизняної нормативної бази; у разі її відсутності – наявність закордонних норм; для умов безпеки, ергономіки та санітарно-гігієнічних умов коротко вказується тенденції їх розвитку, вплив на різні стадії життєвого циклу виробу, а також де вони будуть використовуватися у розділі 3. Окремим пунктом виділяються екологічні вимоги та їх врахування. Також наводяться ті пункти технічного завдання, на які планується зробити наголос при розробці дизайн-концепції виробу.

Загальний обсяг розділу 7-10 сторінок.

РОЗДІЛ 3. ДИЗАЙН-КОНЦЕПЦІЯ, ХУДОЖНІ ТА КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ ВИРОБУ

Є різні методи проектування промислових виробів. Для дизайнерів-початківців рекомендується послідовність «зверху донизу», від загальних речей до окремих деталей, які значно легше підбирати під зарання визначену концепцію і стиль, ніж йти до стилю і концепції, спираючись на окремі деталі. Структура розділу ілюструє цей підхід.

3.1. Дизайн-концепція має дати чіткі відповіді на питання технічного завдання, поставлені у розділі 2. А саме: для кого проектується виріб, які недоліки він має виправити, у рамках якої ідеї і яким чином це має робитися і яких показників при цьому планується досягти.

Для пояснення розглянемо Приклад 6. Дизайн-концепція самокерованого приватного одномісного електромобіля для густонаселених мегаполісів 2030-х років.

Відтак:

1. Цільовими споживачами є інтелектуально і культурно розвинені, суспільно активні і заможні особистості, що опікуються екологічними проблемами і готові витратити власні кошти на їх вирішення, але не за рахунок свого комфорту .

2. Недоліки аналогів:

Концептуальні – зменшена копія традиційного автомобілю із альтернативним двигуном, а не спроектований під потреби цільової групи елемент розумного середовища.

Стилістичні рішення для аналогів, наведених на рис. 4-8 є різнорідними. У цілому, можна сказати, що там, де електромобілі є повнорозмірними (рис. 5-6), ергономічні вимоги не порушують природних пропорцій автомобіля, і стиль можна охарактеризувати як естетичний. Там, де розміри суттєво зменшені (рис.4, 7), необхідність дотримання антропометричної сумісності веде до порушення пропорцій і зниження естетичних якостей. Там, де форма є нестандартною (рис. 8), вдається створити образ, відмінний від звичного образу автомобілю, якій має власні пропорції, власну естетику і власну виразність. Слід йти саме цим шляхом, шукаючи під нові функції і нову форму, і нову естетику.

Функціональність і можливості трансформації – обмежені (за винятком повнорозмірних автомобілів), але такими вони й мають бути, зважаючи на особливості використання виробу.

Об'ємно-планувальні рішення відповідають базовим вимогам безпеки, не сповна відповідають ергономічним нормам, не створюють відчуття комфорту.

Забезпечення сенсорного комфорту на невисокому рівні. Втім, санітарно-гігієнічні норми виконуються.

3. Відтак, загальною метою є *створення проєкту електромобілю для пересування у межах міста у автоматичному режимі, як елементу розумного середовища із нестандартними стилістичними рішеннями та функціональністю, рівнем безпеки і комфорту, що відповідають потребам цільової групи споживачів.*

Крім того, транспортний засіб має:

- сприяти вирішенню проблеми заторів та паркування у мегаполісах близького майбутнього;
- бути компактним, використовувати свою площу більш раціонально;
- забезпечувати перевезення одного пасажирів та пари сумок чи пакетів;

- мати малу собівартість;
- мати малу потужність силової установки та батареї. Максимальна швидкість обмежена малою потужністю авто, тим самим буде неможливо перевищити рекомендовану Euro NCAP швидкість 60км/год.

4. Стилiстичне рiшення – функцiональний хай-тек

У наш час людина вiрить, що її проблеми вирiшують наука i технiка – отже, i дизайн має включати їх атрибути, для чого краще за iншi стилi пiдходить хай-тек.

Проте його холодний i вiдчужений пафос потребує пом'якшення, а форми – функцiонального обґрунтування. Назвемо такий стиль функцiональний хай-тек.

5. Очiкуванi позитивнi результати:

- сприяння вирiшенню проблем мiста;
- зменшення екологiчного навантаження на середовище, бiльш рацiональне використання ресурсiв;
- пiдвищення безпеки;
- бiльш швидко i прогнозоване пересування;
- покращення психоемоцiйного стану власника автомобiлю.

У пояснювальнiй записцi слiд опрацювати усi наведенi пункти. Не слiд робити опис занадто розлогим; вiн має бути стислим i конкретним. Не слiд також зловживати рисунками.

Орiєнтовний обсяг цiєї частини – 2 сторiнки.

3.2. Ескiзний пошук та обґрунтування стилiстичного рiшення

Обґрунтування стилiстичного рiшення слiд супроводити коротким коментарем, що розкриває iдею образу, кiлькама ескiзами, що показують етапи ескiзного пошуку, фiнальним рендером перспективи чи аксонометрiї виробу.

Приклад 7. Ескiзний пошук i обґрунтування стилiстичного рiшення самокерованого приватного одномiсного електромобiля.

Згiдно дизайн-концепцiї, в основi естетичного рiшення екстер'єру авто, повинна бути лаконiчнiсть та зрозумiлiсть зв'язку функцiї та форми («Функцiя породжує форму»).

В процесi формотворення було створено багато варiантiв вирiшення низки рiзних складнощiв, продумувалась зручнiсть користування електромобiлем згiдно сценарiю використання.

При поглибленнi в питання виробництва деяких панелей, стало очевидним важкiсть їх виготовлення в масових кiлькостях, тож було внесено деякi змiни в зовнiшню форму авто.

Оскільки потрібно було викликати позитивну емоційну реакцію, екстер'єр мав би вражав та дивував, бути новим та не відштовхуючим. Розглядалися різні варіанти форми, від більш модернових ліній до стриманих пропорцій та пластики (рис. 8).

Форма являє дві основні фігури: паралелепіпед та конус, частково врізаний у паралелепіпед. Напрямок руху форми виражений кутом нахилу конусу відносно паралелепіпедові основи. Пластика форм не виражає пафосу та надмірної вичуності, яка характерна більшості сьогоденних авто.

Великі та спокійні площі панелей автомобілю, змішані з дещо меншими та виразними деталями, уособлюють саме ті акценти які роблять зовнішній вигляд цікавішим та при цьому є повністю функціональними. Відсутні зайві деталі, субформи та елементи.

На цій стадії здійснювалася також **ергономічна проробка виробу.**



Рис. 8. Ескізних пошук форми екстер'єру та окремих деталей

Також розглядалися різні **варіанти кольорового рішення**, покли- кані забезпечити позитивний емоційний настрій у залежності від інди- відуальних уподобань власника.

Кінцевий підсумок наведено на рис. 9.



Рис. 9. Результат ескізного пошуку форми та кольорового рішення екстер'єру електромобілю

Аналогічно описується і вирішення інтер'єру.

Обсяг цієї частини – 3-4 сторінки.

3.3. Макетування

Описуються та ілюструються стадії виготовлення макету; обгрун- товується вибір матеріалу і технології; визначаються обставини, за якими змінювався первинний варіант і з якою метою це відбувалося.

Приклад 8. Створення макету самокерованого приватного одногомісного електромобіля (рис. 10).



Рис. 10. Перша і остання стадії виготовлення макету.



Кількість ілюстрацій – 4-5; приблизний обсяг – 5-6 сторінок.

3.4. Конструктивні рішення

Тут слід уточнити список функцій та вказати, як розширення функціональності пов'язане із можливостями трансформації, а також показати конструктивні рішення, які дозволять цю трансформацію робити.

Об'ємно-планувальні рішення включають уточнення габаритів виробу та його технічних характеристик, визначення складу, функцій та розмірів його окремих об'ємів та частин, а також обґрунтування основних конструктивних рішень із урахуванням вимог безпеки, ергономіки та санітарно-гігієнічних норм (розділ 2).

Мають бути обґрунтовані і представлені кінематичні схеми виробу та найважливіших рухомих частин, підбір двигунів, трансмісій, робочих органів та систем управління.

Мають бути виконані і представлені складальні креслення (або вибухові схеми) виробу, за потребою – креслення каркасу, оболонок, окремих вузлів або деталей.

У разі потреби, представляються інші графічні документи – рендери, фотографії тощо.

Аналогічно описуються та ілюструються і інші системи та рішення виробу, що проєктується, у залежності від поставленого проєктного завдання.

Приклад 9. Конструктивні особливості самокерованого приватного одномісного електромобіля.

Електромобіль оснащено системами автоматичного контролю швидкості, положення та зчеплення з дорожнім покриттям; це дозволяє розрахувати оптимальну швидкість входу в поворот, відстань гальмівного шляху, навіть знос колесних покришок. Ця система використовується також для максимально швидкого прискорення при старту з місця, стабілізації автомобіля при проходженні повороту, розрахунку оптимальної передачі крутного моменту на кожне з чотирьох коліс, щоб забезпечити проходження автомобілю через такі покриття, як пісок, трава тощо.

Самокерованість набувається завдяки використанню технології триангуляційного позиціонування та системі штучного інтелекту, що дозволяє автомобілю постійно обмінюватися з іншими авто інформацією про свій статус (швидкість, положення, траєкторія руху, прогнозований гальмівний шлях).

Використовується трьохфазний індукційний електродвигун потужністю до 40кВт (54 к.с) – цього достатньо; крім того, транспортний засіб не зможе розвинути занадто велику швидкість. Малопотужний двигун є набагато економнішим, тобто автомобілю не потрібен акумулятор великого об'єму (пропонується 60 кВт/год.) враховуючи що середній пробіг автомобіля по місту за добу сягає близько 50 км. Мало-

потужний двигун має менші розміри та займає менше місця, акумулятор так само малий. Систем активного сканування середовища, представлена у вигляді радарів, лідарів та камер, що пов'язані між собою одним блоком контролю, дозволяє забезпечити додаткову безпеку.

Передбачається розвинута інтерактивна система керування, голосовий ввід, відсутність малих кнопок. Усе це надає електромобілю комфорту та зручності у використанні.

Кругове освітлення дороги з фронтальної сторони корпусу забезпечить гарну видимість всього спереду

Мала маса електромобілю, завдяки сучасним композитним матеріалам, дозволить збільшити пробіг на одній зарядці акумулятора.

Оскільки концепція автомобілю вирішена бути одномісною задля компактності, то рішення про скорочення колісної бази є очевидним, проте це створило питання доступу всередину авто; було вирішено зробити вихід з фронтальної сторони та відмовитись від бокових дверей.

Бокові панелі, що виступають з фронтальної сторони, створюють зону деформації при лобовому зіткненні, передні колеса також будуть гасити силу зіткнення. Таким чином сила удару при лобовому зіткненні не буде спрямована прямо на водія, а замість того буде розподілена по бічним панелям навколо водія. Автомобіль матиме привід на задню пару коліс. Всі важкі агрегати будуть знаходитись максимально низько, це знизить центр важкості автомобілю та убезпечить пасажирів від удару, адже він сидітиме вище цих вузлів.

Поворот автомобіля здійснюється шляхом повороту задньої пари коліс. Оскільки силова установка, інвертор та редуктор розташована позаду, немає потреби створювати додаткові поворотні вузли з передньої частини авто, що забрало б місце в салоні. Водій посаджений досить далеко від лобової панелі та фронтальної проекції скла.

Крім конструктивні рішення, згідно завдання, можуть бути описані більш детально.

Наприклад, вибір двигуна може бути обґрунтовано таким чином.

Вентильно-індукторний електродвигун (ВІД) – електромеханічний перетворювач енергії, який поєднує в собі властивості і електродвигуна та інтегрованої системи регульованого електроприводу.

Принцип роботи ВІД заснований на зміні індуктивності фаз при обертанні ротора за рахунок подачі на обмотки статора імпульсів напруг керованої частоти, що створюють магнітне поле, що обертається. Обертовий момент виникає за рахунок прагнення ротора до положення,

при якому магнітний потік статора проходить по осі ротора з найменшим магнітним опором. Подачу імпульсів на обмотки статора забезпечує перетворювач частоти, а вбудована інтегрована система виконує алгоритми керування всіма процесами. ВІД має декілька переваг:

- Простота і технологічність конструкції;
- Низька собівартість;
- Висока надійність;
- Висока ремонтпридатність;
- Відсутність постійних магнітів;
- Високий ККД;
- Мінімальні температурні ефекти;
- Низький момент інерції;
- Великий діапазон частоти обертання;
- Можливість роботи в агресивних середовищах;
- Високий ступінь утилізації.

Кожна з цих переваг розкривається більш детально.

Рекомендований обсяг цієї частини, у залежності від складності виробу та завдання – 5-8 сторінок.

3.5. Матеріали та технології

Наводиться обґрунтування і опис матеріалів виробу та технологій, що можуть бути застосовані при його виробництві.

Важливо знайти правильний баланс: слід обмежитися тільки основними поверхнями і складовими частинами виробу, пропускаючи у описах та ілюстраціях зайві подробиці, які є фаховою областю матеріалознавця чи технолога, а не дизайнера. З іншого боку, дизайнер має знати сучасні матеріали і технології, уявляти їх перспективні зміни, і слід продемонструвати ці знання у пояснювальній записці.

Приклад 10. Основні технології виробництва самокерованого приватного одномісного електромобіля.

Спочатку надається перелік основних технологій:

1. Штампування листового металу та різновиди штампування
2. Технологія виробництва деталей та панелей виконаних з вуглепластику.
3. Лиття пластмас під тиском
4. Технологія покрасу зовнішніх панелей автомобілю

Далі аналізуються переваги і недоліки різновидів кожного із технологічних процесів. Наприклад, для технології виробництва деталей та панелей з вуглепластику, маємо такі особливості.

Вуглепластики (або карбони) - полімерні композиційні матеріали з переплєтених ниток вуглецевого волокна, розташованих в матриці з полімерних (наприклад, епоксидних) смол. Щільність - від 1450 кг / м³ до 2000 кг/м³.

Матеріали відрізняються високою міцністю, жорсткістю і малою масою, часто міцніші за сталь, але набагато легші. Проте їх вартість є високою.

Основна складова вуглепластика - це нитки вуглецевого волокна. Такі нитки дуже тонкі (приблизно 0,005-0,010 мм в діаметрі), зламати їх просто, а порвати досить важко. З цих ниток сплітаються тканини. Вони можуть мати різний малюнок плетіння (ялиночка, рогожа і ін., рис. 14). Для додання ще більшої міцності тканини, нитки вуглецю кладуть шарами, щоразу змінюючи кут напряду плетіння. Шари скріплюються за допомогою епоксидних смол.

Нитки вуглецю отримують термічною обробкою хімічних або природних органічних волокон, при якій в матеріалі волокна залишаються головним чином атоми вуглецю.

Термічна обробка складається з декількох етапів:

- окислення вихідного (поліакрилонітрильного, віскозного волокна на повітрі при температурі 250 ° С протягом 24 годин. В результаті окислення утворюються сходові структури;

- карбонізація - нагрівання волокна в середовищі азоту або аргону при температурах від 800 до 1500 ° С. В результаті карбонізації відбувається утворення графітоподібних структур;

- графітизація при температурі 1600-3000 ° С у інертному середовищі. В результаті кількість вуглецю в волокні доводиться до 99%.

При виробництві вуглепластиків необхідно витримувати технологічні параметри, при порушенні яких властивості міцності виробів різко знижуються. Необхідні складні і дорогі заходи контролю якості виробів. Іншим серйозним недоліком вуглепластиків є їх низька стійкість по відношенню до ударних навантажень.

При виробництві деталей застосовуються наступні процеси:

- Пресування. Вуглетканина вміщується у форму, попередньо змащену антиадгезивами. Просочується смолою. Надлишки смоли видаляються у вакуумі або під тиском. Смола полімеризується, іноді при нагріванні. Після полімеризації смоли виріб готовий.

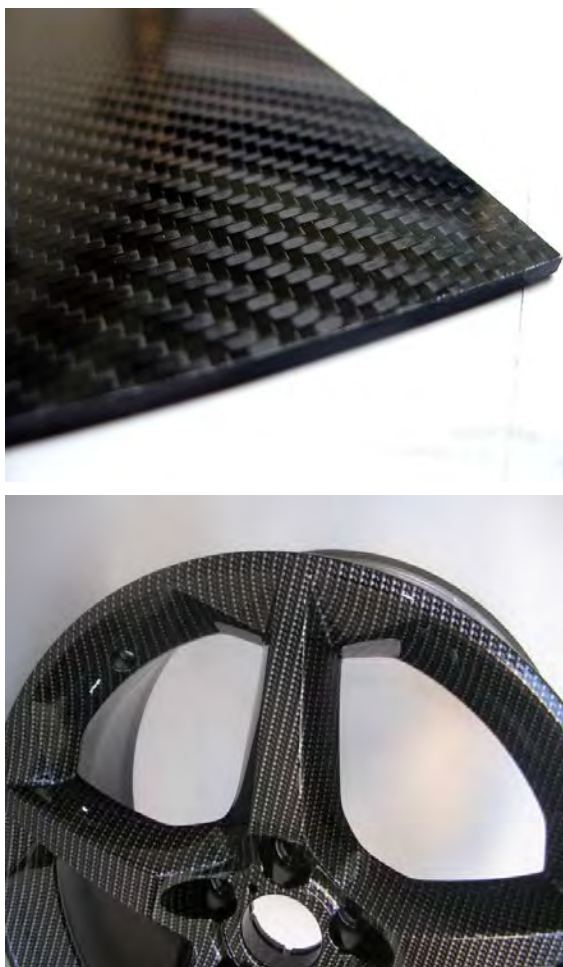


Рис. 11. Карбон та виріб із нього

- Контактна формування. Наприклад, при виготовлення бампера береться металевий вихідний бампер, змащується розділовим шаром. Потім на нього напильюється монтажна піна. Після затвердіння знімається. Це матриця. Потім її змащують розділовим шаром і викладають тканину. Тканина може бути попередньо просоченої, а може просочуватися безпосередньо в матриці. Потім тканину прокочується валиками - для ущільнення і видалення бульбашок повітря. Потім проводиться полімеризація Далі бампер знімається, шліфується і фарбується.

- Вакуумна інфузія. На підготовлену матрицю викладається вуглецева тканина, далі технологічні шари для рівномірного поширення сполучної речовини. Під технологічний пакет подається розрідження. Після цього відкривається клапан подачі сполучної речовини; під дією вакууму вона заповнює порожнечі і просочує вуглецеву тканину.

- Вакуумне формування. Ця зміна форми плоских заготовок (листів або плівок) з термопластичного полімерного матеріалу при підвищених температурах і впливі вакууму в об'ємні формування. За рахунок відносно невисокої вартості технологічного оснащення, дана технологія виявляється є привабливою у багатьох випадках. І так далі – аналізувалися технології намотування, RTM, LFI, SMC / BMC.

Робився висновок про доцільність тих чи інших технологій для окремих деталей виробу. Наприклад, труби та інші циліндричні деталі доцільно виробляти намотуванням. І так далі.

Подібні матеріали та технології мають бути обґрунтовані, описані та ілюстровані.

Рекомендований обсяг – 6-8 сторінок у залежності від завдання на проєктування.

3.6. Прогнозні експлуатаційні показники

Коротко описується, яким чином стилістичні, функціональні, конструктивні та технологічні рішення зменшують недоліки аналогів та вирішують проблеми, перелічені у п. 3.1 при формулюванні дизайн-концепції.

Бажано спробувати дати кількісні оцінки (наприклад, зменшення габаритів, ваги, підвищення продуктивності тощо); у разі неможливості – описати якісні покращення, орієнтуючись на потреби цільової групи споживачів.

Орієнтовний обсяг – 1 сторінка.

Висновки описують ті покращення, які вдалося здійснити у рамках дизайн-концепції за рахунок стилістичних, функціональних та конструктивних рішень. Кожен пункт висновку доцільно формулювати приблизно так: «у результаті таких-то рішень вдалося усунути такі-то недоліки і досягти запланованих показників». Нагадаємо, що ефект може бути естетичним, а не суто споживацьким. В обох випадках його доцільно корелювати із потребами цільового споживача.

Рекомендований обсяг розділу 20-30 сторінок.

ВИСНОВОК

Загальний висновок роботи має:

- оцінювати ступінь розв'язання проєктного завдання (наприклад, починатися зі слів: повністю розв'язана проблема...);
- оцінювати оригінальність розв'язання: в основі розв'язання покладена оригінальна дизайн-концепція ..., удосконалена ідея ... тощо;
- оцінювати практичну цінність (дивись вступ);
- можна окремо виділити естетичну цінність і підкреслити зв'язки із потребами і очікуваннями цільового споживача;

Можливі і інші пункти, які характеризують досягнуті при виконанні проєктного завдання результати.

Обсяг – 1-2 сторінки.

ЛІТЕРАТУРА

У списку вказуються монографії, підручники, статті, нормативні документи, інші матеріали, які використовувалися у тексті записки.

Зразок оформлення списку літератури наведений у додатку В.

ДОДАТКИ

А. Нормативна документація, розроблена Українським НДІ дизайну та ергономіки НАУ (ТК 121 «Дизайн та ергономіка»)

Чинна нормативна документація:

- національна:

ДСТУ 2429 Система «людина-машина». Ергономічні та техніко-естетичні вимоги. Терміни та визначення

ДСТУ 3899 Дизайн і ергономіка. Терміни та визначення основних понять

ДСТУ 3943 Дизайн і ергономіка. Склад, виклад та зміст документації

ДСТУ 3944 Дизайн і ергономіка. Правила виконання дизайн-ергономічних робіт під час розроблення та поставлення продукції на

ДСТУ 3963 Дизайн і ергономіка. Класифікація і номенклатура дизайнових та ергономічних показників якості побутових машин та приладів

ДСТУ 4055 Дизайн і ергономіка. Номенклатура дизайнових та ергономічних показників якості продукції виробничо-технічного призначення

ДСТУ 4513 Асортимент колірний і стандартні зразки кольору матеріалів і фарб. Порядок розроблення, атестації, узгодження і затвердження

ДСТУ 7233 Дизайн і ергономіка. Основні положення

ДСТУ 7234 Дизайн і ергономіка. Обладнання виробниче. Загальні вимоги дизайну та ергономіки

ДСТУ 7245 Дизайн і ергономіка. Кодування зорової інформації. Загальні ергономічні вимоги

ДСТУ 7245 Зміна 1. Дизайн і ергономіка. Кодування зорової інформації. Загальні ергономічні вимоги

ДСТУ 7246 Дизайн і ергономіка. Сигналізатори звукові немовних повідомлень. Загальні вимоги ергономіки

ДСТУ 7247 Дизайн і ергономіка. Експертиза якості промислової продукції. Основні положення

ДСТУ 7248 Дизайн і ергономіка. Маховики керування і штурвали. Загальні вимоги ергономіки

ДСТУ 7249 Дизайн і ергономіка. Важелі керування. Загальні вимоги ергономіки

ДСТУ 7250 Дизайн і ергономіка. Мнемосхеми. Загальні ергономічні вимоги

ДСТУ 7251 Дизайн і ергономіка. Вимоги дизайну та ергономіки. Номенклатура і порядок вибору

ДСТУ 7252 Дизайн і ергономіка. Зал і кабіни операторів. Взаємне розміщення робочих місць. Загальні вимоги ергономіки

ДСТУ 7298 Дизайн і ергономіка. Правила оцінювання естетичного рівня якості промислової продукції

ДСТУ 7299 Дизайн і ергономіка. Робоче місце оператора. Взаємне розташування елементів робочого місця. Загальні вимоги ергономіки

ДСТУ 7390 Дизайн і ергономіка. Вимикачі й перемикачі поворотні. Загальні ергономічні вимоги

ДСТУ 7895 Дизайн і ергономіка. Правила оцінювання ергономічного рівня якості промислової продукції

ДСТУ 7896 Дизайн і ергономіка. Правила оцінювання функційного рівня якості промислової продукції

ДСТУ 7950 Дизайн і ергономіка. Робоче місце під час виконання робіт стоячи. Загальні ергономічні вимоги

ДСТУ 7951 Дизайн і ергономіка. Крісло оператора. Загальні ергономічні вимоги

ДСТУ 7952 Дизайн і ергономіка. Пристрої відлікові візуальних індикаторів. Загальні ергономічні вимоги

ДСТУ 8603 Дизайн і ергономіка. Правила оцінювання рівня якості автоматизованих робочих місць

ДСТУ 8604 Дизайн і ергономіка. Робоче місце для виконання робіт у положенні сидячи. Загальні ергономічні вимоги

ДСТУ 8605 Дизайн і ергономіка. Вимикачі й перемикачі клавішні та кнопкові. Загальні ергономічні вимоги

ДСТУ 8689 Дизайн і ергономіка. Вимикачі й перемикачі типу «Гумблер». Загальні ергономічні вимоги

ДСТУ 8690 Дизайн і ергономіка. Органи керування виробничим устаткуванням. Загальні ергономічні вимоги

ДСТУ 8957 Дизайн і ергономіка. Комплекси безпілотних повітряних суден. Номенклатура показників якості

ДСТУ 8958 Дизайн і ергономіка. Робочі місця дистанційних пілотів безпілотних повітряних суден. Номенклатура показників якості

ДСТУ 9067 Дизайн і ергономіка. Комплекси безпілотних повітряних суден. Правила оцінювання рівня якості

- гармонізована:

ДСТУ EN 292-2 Безпечність машин. Основні поняття, загальні принципи проектування. Частина 2. Технічні принципи та технічні умови (EN 292-2:1991+A1:1995, IDT)

ДСТУ EN 294 Безпечність машин. Безпечні відстані для запобігання досягання небезпечних зон руками (EN 294:1992, IDT)

ДСТУ EN 457 Безпечність машин. Звукові сигнали небезпеки. Загальні вимоги, проектування та випробування (EN 457:1992, IDT)

ДСТУ EN 547-1 (EN 547-1: 1996,+ A1:2008, IDT) Безпечність машин. Розміри людського тіла. Частина 1. Принципи визначення розмірів отворів для доступу до робочих місць у машинах

ДСТУ EN 547-2 (EN 547-2:1996+A1:2008, IDT) Безпечність машин. Розміри людського тіла. Частина 2. Принципи визначення розмірів отворів для доступу

ДСТУ EN 547-3 (EN 547-3:1996+A1:2008, IDT) Безпечність машин. Розміри людського тіла. Частина 3. Антропометричні дані

ДСТУ EN 563 Безпечність машин. Температури поверхонь, доступних для дотику. Ергономічні дані для встановлення граничних значень температур гарячих поверхонь (EN 563:1994, IDT)

ДСТУ EN 614-1 (EN 614-1:2006+A1:2009, IDT) Безпечність машин. Ергономічні принципи проектування. Частина 1. Термінологія та загальні принципи

ДСТУ EN 614-2 Безпека машин. Ергономічні принципи проектування. Частина 2. Взаємозв'язок між проектуванням машин і робочих завдань (EN 614-2:2000 + A1:2008, IDT)

ДСТУ EN 842 (EN 842:1996+A1:2008, IDT) Безпечність машин. Візуальні сигнали небезпеки. Загальні вимоги, проектування та випробування

ДСТУ EN 894-1 (EN 894-1:1997+A1:2008, IDT) Безпечність машин. Ергономічні вимоги до проектування індикаторів та органів керування. Частина 1. Загальні принципи взаємодії людини з індикаторами та органами керування

ДСТУ EN 894-2 (EN 894-2:1997+A1:2008, IDT) Безпечність машин. Ергономічні вимоги до проектування індикаторів та органів керування. Частина 2. Індикатори

ДСТУ EN 894-3 (EN 894-3:2000+A1:2008, IDT) Безпечність машин. Ергономічні вимоги до проектування індикаторів і органів керування. Частина 3. Органи керування

ДСТУ EN 894-4 (EN 894-4:2010, IDT) Безпечність машин. Ергономічні вимоги до проектування індикаторів і органів керування. Частина 4. Розміщення та компонування індикаторів і органів керування

ДСТУ EN 913 Гімнастичне приладдя. Загальні вимоги щодо безпеки та методи випробування (EN 913:2018, IDT)

ДСТУ EN 957-2 Тренажери стаціонарні. Частина 2. Тренажери силові. Додаткові окремі вимоги щодо безпеки і методи випробувань (EN 957-2:2003, IDT)

ДСТУ EN 957-4 Тренажери стаціонарні. Частина 4. Лави силові тренувальні. Додаткові окремі вимоги щодо безпеки і методи випробувань (EN 957-4:2006+A1:2010, IDT)

ДСТУ EN 957-5 Тренажери стаціонарні. Частина 5. Велотренажери та педальні тренажери для верхньої частини тіла. Додаткові окремі вимоги щодо безпеки і методи випробувань (EN 957-5:2009, IDT)

ДСТУ EN 957-6 Тренажери стаціонарні. Частина 6. Бігові доріжки. Додаткові окремі вимоги щодо безпеки і методи випробувань (EN 957-6:2010+A1:2014, IDT)

ДСТУ EN 957-7 Тренажери стаціонарні. Частина 7. Тренажери веслувальні. Додаткові окремі вимоги щодо безпеки і методи випробувань (EN 957-7:1998, IDT)

ДСТУ EN 957-8 Тренажери стаціонарні. Частина 8. Степери, клаймбери ступінчасті та клаймбери. Додаткові окремі вимоги щодо безпеки і методи випробувань (EN 957-8:1998, IDT)

ДСТУ EN 957-9 Тренажери стаціонарні. Частина 9. Тренажери еліптичні. Додаткові окремі вимоги щодо безпеки і методи випробувань (EN 957-9:2003, IDT)

ДСТУ EN 957-10 Тренажери стаціонарні. Частина 10. Тренажери з фіксованою передачею, чи без вільного ходу. Додаткові окремі вимоги щодо безпеки і методи випробувань (EN 957-10:2005, IDT)

ДСТУ EN 981 Безпечність машин. Система звукових і візуальних сигналів небезпеки та попередження (EN 981:1996+A1:2008, IDT)

ДСТУ EN 1005-1 (EN 1005-1:2001+A1:2008, IDT) Безпечність машин. Фізичні можливості людини. Частина 1. Терміни та визначення

ДСТУ EN 1005-2 (EN 1005-2:2003+A1:2008, IDT) Безпечність машин. Фізичні можливості людини. Частина 2. Ручне переміщення машин та їхніх складових частин

ДСТУ EN 1005-3 (EN 1005-3:2002+A1:2008, IDT) Безпечність машин. Фізичні можливості людини. Частина 3. Рекомендовані обмеження зусиль під час роботи з машинами

ДСТУ EN 1005-4 (EN 1005-4:2005+A1:2008, IDT) Безпечність машин. Фізичні властивості людини. Частина 4. Оцінювання робочих поз і рухів, пов'язаних з машиною

ДСТУ EN 12312-1 Авіаційна наземна техніка. Спеціальні вимоги. Частина 1. Трапи пасажирські (EN 12312-1:2013, IDT)

ДСТУ EN 12312-3 Авіаційна наземна техніка. Спеціальні вимоги. Частина 3. Транспортні засоби зі стрічковим конвеєром (EN 12312-3:2017, IDT)

ДСТУ EN 12312-14 Авіаційна наземна техніка. Спеціальні вимоги. Частина 14. Транспортні засоби для посадки осіб з інвалідністю/обмеженими фізичними можливостями (EN 12312-14:2014, IDT)

ДСТУ EN 13209-2 Вироби для догляду за дітьми. Сумки для носіння немовлят. Вимоги щодо безпеки та методи випробування. Частина 2. Сумки без каркаса (EN 13209-2:2015, IDT)

ДСТУ EN 13869 Запальнички. Вимоги до запальничок, що стосуються безпеки дітей. Вимоги щодо безпеки та методи випробування (EN 13869:2016, IDT)

ДСТУ ISO 2972 Числове програмне керування верстатами. Графічні символи (ISO 2972-1979, IDT)

ДСТУ ISO 3287 Засоби переміщення приводні виробничі. Символи для органів керування та інші позначки (ISO 3287:1999, IDT)

ДСТУ ISO 3864-1 Графічні символи. Кольори та знаки безпеки. Частина 1. Принципи проектування знаків безпеки для робочих місць та місць громадського призначення (ISO 3864-1:2002, IDT)

ДСТУ ISO 3864-2 Графічні символи. Кольори та знаки безпеки. Частина 2. Принципи проектування етикеток безпечності продукції (ISO 3864-2:2004, IDT)

ДСТУ ISO 6727 Дорожні транспортні засоби. Мотоцикли. Символи для органів керування, індикаторів і сигнальних пристроїв (ISO 6727:1981 IDT)

ДСТУ ISO 7000 Графічні символи, що їх використовують на устаткованні. Показчик та огляд (ISO 7000:2004, IDT)

ДСТУ ISO 7001 Графічні символи громадського призначення (ISO 7001:1990, IDT)

ДСТУ ISO 7010 Графічні символи. Кольори та знаки безпеки. Знаки безпеки, використовувані на робочих місцях і в місцях громадської призначеності (ISO 7010:2003, IDT)

ДСТУ EN ISO 7200 Розроблення технічної документації. Графи у штампах та основних написах (EN ISO 7200:2004, IDT)

ДСТУ ISO/TR 7239 Символи графічні громадської призначеності. Розроблення та принципи застосування (ISO/TR 7239:1984, IDT)

ДСТУ ISO 7250 Основні розміри людського тіла, застосовні для інженерного проектування (ISO 7250:1996, IDT)

ДСТУ ISO 7296-1 Крани підймальні. Графічні символи. Частина 1. Загальні положення (ISO 7296-1:1991, IDT)

ДСТУ ISO 7296-2 Крани підймальні. Графічні символи. Частина 2. Мобільні крани (ISO 7296-2:1996, IDT)

ДСТУ EN ISO 7731 (EN ISO 7731:2008, IDT; ISO 7731:2003, IDT) Ергономіка. Сигнали небезпеки для місць громадського призначення та робочого простору. Звукові сигнали небезпеки

ДСТУ ISO 9186-1 Символи графічні. Частина 1. Методи випробовування на зрозумілість (ISO 9186-1:2007, IDT)

ДСТУ ISO 9241-1 Ергономічні вимоги до роботи з відеотерміналами в офісі. Частина 1. Загальні положення (ISO 9241-1: 1997, IDT)

ДСТУ ISO 9241-2 Ергономічні вимоги до роботи з відеотерміналами в офісі. Частина 2. Настанова щодо встановлення вимог до завдань (ISO 9241-2:1992, IDT)

ДСТУ ISO 9241-3 Ергономічні вимоги до роботи з відеотерміналами в офісі. Частина 3. Вимоги до відеотерміналів (ISO 9241-3: 1992, IDT)

ДСТУ ISO 9241-3/Зм.1 Ергономічні вимоги до роботи з відеотерміналами в офісі. Частина 3. Вимоги до відеотерміналів. Зміна 1 (ISO 9241-3:1992/Adm.1:2000, IDT)

ДСТУ ISO 9241-5 Ергономічні вимоги до роботи з відеотерміналами в офісі. Частина 5. Вимоги до компонування робочого місця та до робочої пози (ISO 9241-5:1998, IDT)

ДСТУ ISO 9241-6 Ергономічні вимоги до роботи з відеотерміналами в офісі. Частина 6. Вимоги до робочого середовища (ISO 9241-6:1999, IDT)

ДСТУ ISO 9241-7 Ергономічні вимоги до роботи з відеотерміналами в офісі. Частина 7. Вимоги до дисплеїв з відбитками (ISO 9241-7:1998, IDT)

ДСТУ ISO 9241-8 Ергономічні вимоги до роботи з відеотерміналами в офісі. Частина 8. Вимоги до відображуваних кольорів (ISO 9241-8:1997, IDT)

ДСТУ ISO 9241-9 Ергономічні вимоги до роботи з відеотерміналами в офісі. Частина 9. Вимоги до неклаватурних пристроїв введення (ISO 9241-9:1998, IDT)

ДСТУ ISO 9241-10 Ергономічні вимоги до роботи з відеотерміналами в офісі. Частина 10. Принципи діалогу (ISO 9241-10:1996, IDT)

ДСТУ ISO 9241-11 Ергономічні вимоги до роботи з відеотерміналами в офісі. Частина 11. Настанови щодо прийнятності у використанні (ISO 9241-11:1998, IDT)

ДСТУ EN ISO 9886 Ергономіка. Оцінювання теплового навантаження за допомогою фізіологічних вимірювань (EN ISO 9886:2004, IDT)

ДСТУ EN ISO 10075-2 Ергономічні принципи визначення психічної робочої навантаги. Частина 2. Принципи проектування (ISO 10075-2:2000, IDT)

ДСТУ EN ISO 10075-3 (EN ISO 10075-3:2004, IDT; ISO 10075-3:2004, IDT) Ергономічні принципи визначення психічної робочої навантаги. Частина 3. Принципи та вимоги, що стосуються методів вимірювання та оцінювання

ДСТУ-ЗТ ISO/TR 10488 Графічні символи зі стрілками. Огляд (ISO/TR 10488:1991, IDT)

ДСТУ EN ISO 10551 Ергономіка теплового середовища. Оцінювання впливу теплового середовища з використанням шкал суб'єктивного оцінювання (EN ISO 10551:2001, IDT)

ДСТУ ISO 11064-1 Проектування центрів керування ергономічне. Частина 1. Принципи проектування (ISO 11064-1:2000, IDT)

ДСТУ EN ISO 11064-2 Ергономічне проектування центрів керування. Частина 2. Принципи організації блоків керування (ISO 11064-2:2000, IDT)

ДСТУ EN ISO 11064-3 (ISO 11064-3:1999; AC:2002, IDT; ISO 11064-3:1999; Cor.1:2002, IDT) Проектування центрів керування ергономічне. Частина 3. Компонування приміщень керування

ДСТУ ISO 11064-4 Проектування центрів керування ергономічне. Частина 4. Компонування та розміри автоматизованих робочих місць (ISO 11064-4:2000, IDT)

ДСТУ ISO 11064-5 (EN ISO 1106456:2008, IDT; ISO 11064-5:2008, IDT) Проектування центрів керування ергономічне. Частина 5. Засоби відображення інформації та органи керування

ДСТУ ISO 11064-6 Ергономічне проектування центрів керування. Частина 6. Вимоги до середовища центрів керування (ISO 11064-6:2005, IDT)

ДСТУ EN ISO 11064-7 (EN ISO 11064-7:2006, IDT; ISO 11064-7:2006, IDT) Проектування центрів керування ергономічне. Частина 7. Принципи оцінювання центрів керування

ДСТУ ISO 11226 Ергономіка. Оцінювання статичних робочих поз (ISO 11226:2000, IDT)

ДСТУ ISO 11228-1 Ергономіка. Ручне переміщення. Частина 1. Підіймання і переносування (ISO 11228-1:2003, IDT)

ДСТУ ISO 11399 Ергономіка теплового середовища. Основні положення і застосування відповідних стандартів (ISO 11399:1995, IDT)

ДСТУ ISO 11428 Ергономіка. Сигнали небезпеки візуальні. Загальні вимоги, проектування та випробування (ISO 11428:1996, IDT)

ДСТУ EN 13035-1 (EN 13035-1:2008, IDT) Машини та установки для вироблення, оброблення та перероблення листового скла. Вимоги щодо безпеки. Частина 1. Устаткування для внутрішньозаводського складування, переміщення та транспортування

ДСТУ EN 13035-2 (EN 13035-2:2008, IDT) Машини та установки для вироблення, оброблення та перероблення листового скла. Вимоги щодо безпеки. Частина 2. Устаткування для позазаводського складування, переміщення та транспортування

ДСТУ EN ISO 13855 (EN ISO 13855:2010, IDT; ISO 13855:2010, IDT) Безпечність машин. Розташування захисних пристроїв з урахуванням швидкості наближення частин тіла людини

ДСТУ EN 13202 Ергономіка теплового середовища. Температури гарячих поверхонь, доступних для дотику. Посібник з установлення граничних значень температур поверхонь в стандартах на продукцію з використанням EN 563 (EN 13202:2000, IDT)

ДСТУ ISO/IEC 13251 Сукупність графічних символів для офісного устаткування (ISO/IEC 13251:2004, IDT)

ДСТУ ISO 13406-2 Ергономічні вимоги до роботи з відеотерміналами з плоским екраном. Частина 2. Ергономічні вимоги до дисплеїв з плоским екраном (ISO 13406-2:2001, IDT)

ДСТУ EN ISO 13407 Людиноцентричні процеси проектування діалогових систем (EN ISO 13407:1999, IDT)

ДСТУ EN ISO 13857 (EN ISO 13857:2008, IDT; ISO 13857:2008, IDT) Безпечність машин. Безпечні відстані для запобігання досягнення небезпечних зон верхніми та нижніми кінцівками

ДСТУ ISO 14738 (EN ISO 14738:2008, IDT) Безпечність машин. Антропометричні вимоги до проектування автоматизованих робочих місць на машинах

ДСТУ EN ISO 15536-1 (EN ISO 15536-1:2008, IDT; ISO 15536-1:2005, IDT) Ергономіка. Комп'ютерні манекени і шаблони тіла. Частина 1. Загальні вимоги

ДСТУ-П ISO/TR 18529 Ергономіка. Ергономіка взаємодії "людина-система". Опис людиноцентричних процесів життєвого циклу (ISO/TR 18529:2000, IDT)

ДСТУ ІЕС 60073 Основні принципи та правила з безпеки щодо інтерфейсу "людина-машина", маркування та позначання. Принципи кодування індикаторів та органів керування (ІЕС 60073:2002, IDT)

ДСТУ ІЕС 61310-1 (EN 61310-1:2008, IDT; ІЕС 61310-1:2007, IDT) Безпечність машин. Позначення, маркування та приведення в дію. Частина 1. Вимоги до візуальних, звукових і тактильних сигналів

ДСТУ ІЕС 61310-2 (EN 61310-2:2008; ІЕС 61310-2:2007, IDT) Безпечність машин. Позначення, маркування та приведення в дію. Частина 2. Вимоги до маркування

ДСТУ EN 61310-3 (EN 61310-3:2008, IDT) Безпечність машин. Позначення, маркування та приведення в дію. Частина 3. Вимоги до розташування та роботи органів керування

ДСТУ ІЕС 80416-1 Основні принципи створення графічних символів, використовуваних на обладнанні. Частина 1. Створення оригіналів символів (ІЕС 80416-1:2001, IDT)

ДСТУ ISO 80416-2 Основні принципи створення графічних символів, що використовують на обладнанні. Частина 2. Форма й використання стрілок (ISO 80416-2:2001, IDT)

СОУ МПП 13.180-291 Методика визначення трудомісткості дизайн-ергономічних робіт

Нормативна документація, що перебуває у процесі державної реєстрації:

ДСТУ EN 547-1 (EN 547-1:1996+A1:2008, IDT) Безпечність машин. Розміри людського тіла. Частина 1. Принципи визначення розмірів отворів для доступу до робочих місць у машинах

ДСТУ EN 547-2 (EN 547-2:1996+A1:2008, IDT) Безпечність машин. Розміри людського тіла. Частина 2. Принципи визначення розмірів отворів для доступу

ДСТУ EN 547-3:2018 (EN 547-3:1996+A1:2008, IDT) Безпечність машин. Розміри людського тіла. Частина 3. Антропометричні дані

ДСТУ EN 842 (EN 842:1996+A1:2008, IDT) Безпечність машин. Візуальні сигнали небезпеки. Загальні вимоги, проектування та випробування

ДСТУ EN 894-1 (EN 894-1:1997+A1:2008, IDT) Безпечність машин. Ергономічні вимоги до проектування індикаторів і органів керування. Частина 1. Загальні принципи взаємодії людини з індикаторами та органами керування

ДСТУ EN 894-2 (EN 894-2:1997+A1:2008, IDT) Безпечність машин. Ергономічні вимоги до проектування індикаторів і органів керування. Частина 2. Індикатори

ДСТУ EN 894-3 (EN 894-3:2000+A1:2008, IDT) Безпечність машин. Ергономічні вимоги до проектування індикаторів і органів керування. Частина 3. Органи керування

ДСТУ EN 1005-1 (EN 1005-1:2001+A1:2008, IDT) Безпечність машин. Фізичні можливості людини. Частина 1. Терміни та визначення

ДСТУ EN 1005-2 (EN 1005-2:2003+A1:2008, IDT) Безпечність машин. Фізичні можливості людини. Частина 2. Ручне переміщення машин та їхніх складових частин

ДСТУ EN 1005-3 (EN 1005-3:2002+A1:2008, IDT) Безпечність машин. Фізичні можливості людини. Частина 3. Рекомендовані обмеження зусиль під час роботи з машинами

ДСТУ EN 1005-5 (EN 1005-5:2007, IDT) Безпечність машин. Фізичні можливості людини. Частина 5. Оцінювання ризику частого повторюваного маніпулювання

ДСТУ EN ISO 10075-3 (EN ISO 10075-3:2004, IDT; ISO 10075-3:2004, IDT) Ергономічні принципи визначення психічної робочої навантаги. Частина 3. Принципи і вимоги, що стосуються методів вимірювання та оцінювання психічної робочої навантаги

ДСТУ EN ISO 11064-3 (EN ISO 11064-3:1999; AC:2002, IDT; ISO 11064-3:1999; Cor.1:2002, IDT) Проектування центрів керування ергономічне. Частина 3. Компонування приміщень керування

ДСТУ EN ISO 11064-5 (EN ISO 11064-5:2008, IDT; ISO 11064-5:2008, IDT) Проектування центрів керування ергономічне. Частина 5. Засоби відображення інформації та органи керування

ДСТУ EN ISO 11064-7 (EN ISO 11064-7:2006, IDT; ISO 11064-7:2006, IDT) Проектування центрів керування ергономічне. Частина 7. Принципи оцінювання центрів керування

ДСТУ EN 13921 (EN 13921:2007) Засоби індивідуального захисту. Ергономічні принципи

ДСТУ EN 61310-1 (EN 61310-1:2008, IDT) Безпечність машин. Позначення, маркування та приведення в дію. Частина 1. Вимоги до візуальних, звукових і тактильних сигналів

ДСТУ EN 61310-2 (EN 61310-2:2008, IDT; IEC 61310-2:2007) «Безпечність машин. Позначення, маркування та приведення в дію. Частина 2. Вимоги до маркування

ДСТУ EN ISO 14738 (EN ISO 14738:2008, IDT; ISO 14738:2002; Cor.2:2005, IDT) Безпечність машин. Антропометричні вимоги до проектування автоматизованих робочих місць на машинах

ДСТУ EN ISO 14122-1 (EN ISO 14122-1:2016, IDT; ISO 14122-1:2016, IDT) Безпечність машин. Стаціонарні засоби доступу до машин. Частина 1. Вибір фіксованих засобів та загальні вимоги доступу

ДСТУ EN ISO 14122-2 (EN ISO 14122-2:2016, IDT; ISO 14122-2:2016, IDT) Безпечність машин. Стаціонарні засоби доступу до машин. Частина 2. Робочі платформи та проходи

ДСТУ EN ISO 14122-3 (EN ISO 14122-3:2016, IDT; ISO 14122-3:2016, IDT) Безпечність машин. Стаціонарні засоби доступу до машин. Частина 3. Сходи, ступанки та поручні

ДСТУ EN ISO 14122-4 (EN ISO 14122-4:2016, IDT; ISO 14122-4:2016, IDT) Безпечність машин. Стаціонарні засоби доступу до машин. Частина 4. Драбини зафіксовані

ДСТУ EN ISO 20957-1 Тренажери стаціонарні. Частина 1. Загальні вимоги щодо безпеки та методи випробування (EN ISO 20957-1:2013, IDT; ISO 20957-1:2013, IDT)

ДСТУ EN ISO 20957-5 Тренажери стаціонарні. Частина 5. Стаціонарні велотренажери та кривошипні тренажери для верхньої частини тіла. Додаткові спеціальні вимоги щодо безпеки та методи випробування (EN ISO 20957-5:2016, IDT; ISO 20957-5:2016, IDT)

ДСТУ EN ISO 20957-8 Тренажери стаціонарні. Частина 8. Тренажери крокові, що імітують ходіння сходами та скелелазіння. Додаткові вимоги щодо безпеки та методи випробування (EN ISO 20957-8, IDT; ISO 20957-8:2017, IDT)

ДСТУ EN ISO 20957-10 Тренажери стаціонарні. Частина 10. Велотренажери з фіксованим колесом чи без вільного колеса. Додаткові вимоги щодо безпеки та методи випробування (EN ISO 20957-10:2017, IDT; ISO 20957-10:2017, IDT)

Б. Зразки бланків супровідної документації розміщено за адресою:

<https://kdidpmid.edu.ua/academy/doc/Положення-про-організацію-виконання-та-захист-кваліфікаційної-роботи-бакалавра.pdf>

В. Оформлення списку використаних джерел згідно ДСТУ 8302:2015 «Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання»

Книга одного автора

Пономарів О. Д. Культура слова: мовностилістичні поради. 2-ге вид., стер. Київ : Либідь, 2001. 240 с.

Браун Д. Код да Вінчі. Харків : КСД, 2006. 478 с.

Пономарьов А. П. Українська етнографія : курс лекцій. Київ : Либідь, 1994. 315 с.

Прищенко С. В. Кольорознавство : навч. посіб. 3-тє вид., випр. і допов. Київ : Кондор, 2018. 436 с.

Parker J. Principles of scientific research. 7th ed. London : Editorial, 2017. 301 p.

Книга двох або трьох авторів

Вихованець І. Р., Городенська К. Г. Теоретична морфологія української мови. Київ : Пульсари, 2004. 398 с.

Артеменко А. П., Бобловський О. Ю. Від глобалізації до індивідуалізації: топологія міжкультурної взаємодії : монографія. Харків : Щедра садиба плюс, 2014. 215 с.

Wilson D., Lister P., Andrews A. Modern surgery. Manchester : MAN, 2011. 240 p.

Книга чотирьох і більше авторів

Астрономія : навч. посіб. / І. А. Климишин та ін. Одеса : Астропринт, 2012. 352 с.

Сучасна українська мова / О. М. Григор'єв та ін. 3-тє вид., перероб. Київ : Либідь, 2005. 488 с.

Referencing styles / G. R. Edwards et al. Los Angeles : International Publishing, 2010. 280 p.

Книга без зазначення автора (з редактором тощо)

Економічна енциклопедія / за ред. В. В. Шевченка. Київ : Альманах, 2016. 304 с.

Мінералогічний словник / уклад.: В. С. Білецький, В. Г. Омельченко, Г. Д. Горванко. Маріуполь : Сх. вид. дім, 2016. 488 с.

Routledge handbook of international statebuilding / ed. by D. Chandler, T. D. Sisk. London : Routledge, 2013. 448 p.

Книга – окремий том (частина) багатотомного видання

Етимологічний словник української мови : у 7 т. / уклад.: Р. В. Болдирев та ін. Київ : Наук. думка, 1989. Т. 3 : Кора—М. 552 с.

Шишкін В. І. Судові системи країн світу : навч. посіб. : у 3 кн. Київ : Юрінком Інтер, 2001. Кн. 2. 336 с.

Частина книги (розділ тощо)

Шевченко Р. О. Особливості селекції яблунь. Практикум з ботаніки / ред. О. С. Самійленко. Херсон, 2018. С. 22—36.

Goehr L. The concept of opera. The Oxford handbook of opera / ed. by H. M. Greenwald. Oxford, 2014. P. 92—136.

Стаття (публікація) в періодичному виданні

Стаття в журналі

Зайцева О. М. Варіантність у родовій категоризації іменників: (на матеріалі мовлення сучас. укр. телебачення). Вісник Київського національного лінгвістичного університету. Серія «Філологія». 2018. Т. 21, № 1. С. 121—130.

Кольцова Я. І., Нікітін С. В. Одержання пористих склокристалічних матеріалів з використанням паливного шлаку. Питання хімії та хімічної технології. 2020. № 1. С. 33—38. DOI: 10.32434/0321-4095-2020-128- 1-33-38 (дата звернення: 11.06.2020).

Chua N. Y., Lundbye J. Endovascular catheter as a rewarming method for accidental hypothermia. Therapeutic hypothermia and temperature management. 2012. Vol. 2, no. 2. P. 89—91. URL: <https://doi.org/10.1089/ther.2012.0001> (date of access: 06.05.2020).

Стаття в газеті

Андрущенко В. Академічна недоброчесність як виклик інтелектуальній спроможності нації. Голос України. 2018. 20 лип. С. 10.

Величко О. Р., Лисенко Д. П. Відшкодування матеріальних витрат. Газета про бухгалтерський облік. 2019. Квітень. С. 16

Електронний ресурс

Сайт

«Файлу» чи «файла»: який родовий відмінок слова «файл»? Kyiv Dictionary. URL: <https://www.kyivdictionary.com/uk/grammar/uk/consulenza-linguistica/vypusk3/failu-faila/> (дата звернення: 20.05.2020).

Офіційний курс гривні щодо іноземних валют на дату 11.06.2020. Національний банк України. URL: <https://bank.gov.ua/ua/markets/exchangerates?date=11.06.2020&period=daily> (дата звернення: 11.06.2020).

Київський національний університет імені Тараса Шевченка. URL: <http://www.univ.kiev.ua/> (дата звернення: 05.11.2019).

APA Style Introduction. Purdue University. URL: https://owl.purdue.edu/owl/research_and_citation/apa_style/apa_style_introduction.html (date of access: 09.06.2020).

Диск

Тараненко Ю. А. Енциклопедія українського козацтва. Запоріжжя, 2006. 2 електрон.-опт. диски (DVD-R).

Тартак. Сімка. Наш формат, 2012. 1 електрон.-опт. диск (CD).

Дисертація

Герасименко Ю. А. Рецепція української історії в західноєвропейській прозі кінця XX – початку XXI століття : дис. ... канд. філол. наук : 10.01.05. Бердянськ, 2018. 259 с.

Наконечний А. Б. Примусове відчуження земельних ділянок за законодавством України : дис. ... канд. юрид. наук : 12.00.06. Одеса, 2015. 225 с.

Автореферат дисертації

Скарга О. О. Транснаціоналізація туристичних послуг в умовах глобалізації : автореф. дис. ... канд. екон. наук : 08.00.02. Маріуполь, 2019. 22 с.

Заяць А. Є. Міське суспільство Волині XVI – першої половини XVII ст. : автореф. дис. ... д-ра іст. наук : 07.00.01. Львів, 2019. 39 с.

Матеріали конференції

Тези доповіді

Святецька А. В. Діалектизми у повісті М. Коцюбинського «Тіні забутих предків» : семантико-стилістичний аспект. Стратегії розвитку та пріоритетні завдання філологічних наук : матеріали Всеукр. наук.- практ. конф., м. Запоріжжя, 19—20 жовт. 2018 р. / Класич. приват. ун-т. Запоріжжя, 2018. С. 19—23.

Киридон А., Троян С. М. Грушевський і основні етапи українського державотворення. Міжнародна наукова конференція до 150-річчя М. С. Грушевського : тези доп., 17 верес. 2016 р., Острог / редкол.: Винар Л.-Р. та ін. Острог, 2016. С. 44—47.

Закон, нормативний акт

Про забезпечення функціонування української мови як державної : Закон України від 25.04.2019 р. № 2704- VIII : станом на 19 квіт. 2020 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2704-19> (дата звернення: 11.06.2020).

Про відзначення державними нагородами України працівників Національного університету «Чернігівська політехніка» : Указ Президента України від 09.06.2020 р. № 215/2020. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/2152020-34077> (дата звернення: 11.06.2020).

Про затвердження Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вчених звань : Постанова Каб. Міністрів України від 28.06.1997 р. № 644. Офіційний вісник України. 1997. № 27. С. 105.

Конституція України : від 28.06.1996 р. : станом на 01 січ. 2006 р. Київ : Ін Юре, 2006. 144 с.

Препринт

Головач Ю., Пляцко Р., Сварник Г. Петер Пуллой і архів Івана Пуллой. Львів : Ін-т фізики конденс. систем НАН України, 2020. 24 с. (Препринт. Ін-т фізики конденс. систем НАН України ; ICMP–20–01).

Simon J. Physics of oscillations. Poznań : University of Poznań, 2019. 121 p. (Preprint. University of Poznań ; UP- 02).

Патент

Верстат для поздовжнього розпилювання круглих колод : пат. 123197 Україна : B27B 7/00. № u 2017 10306 ; заявл. 25.10.2017 ; опубл. 12.02.2018, Бюл. № 3. 4 с.

Рентгенодіагностичний препарат на основі конусно- променевого комп'ютерного томографа для обстеження кінцівок : пат. 140662 Україна : A61B 6/03, A61B 8/13, H05G 1/02, G03B 42/02, G01N 23/04. № u 2019 07999 ; заявл. 12.07.2019 ; опубл. 10.03.2020, Бюл. № 5 (кн. 1). 1 с.

Стандарт

ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. Чинний від 2016-07-01. Вид. офіц. Київ : УкрНДНЦ, 2016. 16 с.

ДСТУ ISO 14024:2018. Екологічні маркування та декларації. Екологічне маркування типу I. Принципи та процедури. На заміну ДСТУ ISO 14024:2002 ; чинний від 2020-01-01. Вид. офіц. Київ : УкрНДНЦ, 2019. 18 с.

Архівні матеріали

Закон про громадянство Української Народної Республіки. 15 листопада 1921 р. ЦДАВО України (Центр. держ. архів вищ. органів влади та упр. України). Ф. 1065. Оп. 4. Спр. 96. Арк. 48—50. Оригінал. Машинопис.

Листування [Грушевського М. С.] з друкарнями в Празі, Відні та інших містах про видання і продаж книг. 4 лютого 1922 р. – грудень 1923 р. ЦДІАК України (Центр. держ. іст. архів України). Ф. 1235. Оп. 1. Спр. 95.

Шевченко Т. Г. Лист Щепкіну М. С. 1858 р. ЦДАМЛМ (Центр. держ. архів-музей літ. і мистецтва України). Ф. 506. Оп. 1. Спр. 33.

Г. Оформлення графічної частини

Банер має містити такі обов'язкові елементи:

Логотип і назва академії, факультету, кафедри; тема, виконавець, керівник; завдання, проблема, об'єкт, предмет, мета, задачі, результати роботи; вихідні дані, аналоги; проектний пошук, обладнання, деталі; основні і другорядні візуалізації, креслення, сценарії; висновок

56