

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ ЕЛЕКТРОНІКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

## КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

**на тему:** «Web-орієнтована інформаційна система кількісного аналізу придатності виробів машинобудування до автоматизованого складання»

за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки»,  
освітньо-професійна програма «Інформаційні технології проектування»

**Виконавець роботи:** студент групи ІТ.м-01 Велігонь Руслан Олександрович

**Кваліфікаційну роботу  
захищено на засіданні ЕК  
з оцінкою**

\_\_\_\_\_

«\_\_» грудня 2021 р.

Науковий керівник

\_\_\_\_\_

(підпис)

к.т.н., доц., Чибіряк Я.І.

Голова комісії

\_\_\_\_\_

(підпис)

Шифрін Д.М.

Засвідчую, що у цій дипломній роботі немає  
запозичень з праць інших авторів  
без відповідних посилань.

Студент \_\_\_\_\_  
(підпис)

Суми-2021

Сумський державний університет  
Факультет електроніки та інформаційних технологій  
Кафедра інформаційних технологій  
Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»  
Освітньо-професійна програма «Інформаційні технології проектування»

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Зав. кафедри ІТ

\_\_\_\_\_ В. В. Шендрик  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.

## **ЗАВДАННЯ**

**на кваліфікаційну роботу магістра студентіві**

Велігонь Руслан Олександрович

(прізвище, ім'я, по батькові)

**1 Тема проекту** Web-орієнтована інформаційна система кількісного аналізу придатності виробів машинобудування до автоматизованого складання

затверджена наказом по університету від «29» \_\_\_\_\_ 10 \_\_\_\_\_ 2021 р. № 0787-IV \_\_\_\_\_

**2 Термін здачі студентом закінченого проекту** «10» \_\_\_\_\_ грудня \_\_\_\_\_ 2021 р.

**3 Вхідні дані до проекту** \_\_\_\_\_ метод кількісного аналізу придатності виробів машинобудування до автоматизованого складання

**4 Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити)** \_\_\_\_\_ аналіз предметної області, постановка задачі, проектування web-системи, розробка web-системи

**5 Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)** \_\_\_\_\_ актуальність роботи, постановка задачі, існуючі системи-аналоги, порівняння аналогів, вимоги до розробки, структурно-функціональне моделювання, діаграма варіантів використання, структура бази даних, архітектура web-системи, засоби реалізації, етапи роботи з додатком, висновки

**6. Консультанти випускної роботи із зазначенням розділів, що їх стосуються:**

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв

Дата видачі завдання \_\_\_\_\_.

Керівник \_\_\_\_\_  
(підпис)Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_  
(підпис)**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ п/п	Назва етапів випускної проекту	Термін виконання етапів проекту	Примітка
1	Аналіз предметної області	01.11.2021- 03.11.2021	
2	Порівняння систем аналогів	04.11.2021- 05.11.2021	
3	Вибір засобів реалізації	06.11.2021- 07.11.2021	
4	Проектування web-додатку	07.11.2021- 11.11.2021	
5	Створення бази даних web-додатку	11.11.2021- 13.11.2021	
6	Розробка графічного інтерфейсу користувача	16.11.2021- 25.11.2021	
7	Розробка адміністративної частини web-додатку	25.11.2021- 28.11.2021	
8	Оформлення документації	28.11.2021- 30.11.2021	

Магістрант \_\_\_\_\_

Велігонь Р.О.

Керівник роботи \_\_\_\_\_

к.т.н., доц. Чибіряк Я.І.

## РЕФЕРАТ

Тема кваліфікаційної роботи бакалавра «Web-орієнтована інформаційна система кількісного аналізу придатності виробів машинобудування до автоматизованого складання».

Пояснювальна записка складається зі вступу, 4 основних розділів, висновків, списку використаних джерел із 22 найменувань та 4 додатків. Загальний обсяг роботи – 101 сторінок, у тому числі 49 сторінок основного тексту, 2 сторінки списку використаних джерел, 52 сторінок додатків.

У першому розділі роботи наведено аналіз предметної області, визначено актуальність виконання роботи. Визначено системи аналогії, виконано порівняння.

У другому було визначено мету та задачі, виконано опис методу для аналізу, обрано засоби реалізації.

У третьому розділі роботи проведено структурно-функціональне моделювання web-системи, у результаті виконання якого були створені контекстна діаграма, її декомпозиція та діаграма варіантів використання. Виконано проектування бази даних та проведено процес планування робіт.

У четвертому розділі детально описано процес розробки web-системи, створення бази даних, . Розробка графічного інтерфейсу, що включає в себе лендінг сторінки між собою навігаційним меню. Розробка адміністративної частини додатку. А також приведено приклад використання додатку користувачем для формування замовлення.

Ключові слова: WEB-СИСТЕМА, БАЗА ДАНИХ, ER-ДІАГРАМА, ГРАФІЧНИЙ ІНТЕРФЕЙС КОРИСТУВАЧА, АДМІНІСТРАТИВНА ПАНЕЛЬ WEB-СИСТЕМИ

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ.....	7
1.1 Актуальність використання web-систем для аналізу виробів машинобудування.....	7
1.2 Аналіз систем аналогів.....	10
2 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ .....	19
2.1 Мета та задачі.....	19
2.2 Опис використаного методу аналізу .....	20
2.3 Вибір засобів реалізації .....	21
3 ПРОЕКТУВАННЯ WEB-СИСТЕМИ .....	23
3.1 Структурно-функціональне моделювання web-системи .....	23
3.2 Моделювання варіантів використання системи.....	24
3.3 Проектування моделі бази даних .....	26
4 РОЗРОБКА WEB-СИСТЕМИ.....	29
4.1 Архітектура web-системи.....	29
4.2 Створення бази даних web-системи .....	30
4.3 Створення інтерфейсу користувача .....	34
4.4 Створення адміністративної частини web-системи.....	43
4.5 Використання web-системи.....	45
ВИСНОВОК.....	49
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	50
ДОДАТОК А ПЛАНУВАННЯ РОБІТ .....	53
ДОДАТОК Б ЛІСТИНГ КОДУ КОРИСТУВАЦЬКОГО ІНТЕРФЕЙСУ .....	63
ДОДАТОК В ЛІСТИНГ КОДУ АДМІНІСТРАТИВНОЇ ПАНЕЛІ .....	93
ДОДАТОК Г ЛІСТИНГ КОДУ МОДУЛІВ СИСТЕМИ .....	99

## ВСТУП

Збільшення кількості населення сприяє появі попиту на величезну кількість товарів та послуг. Це сприяє появі та розвитку нових ліній виробництва, зокрема по створенню деталей, машин та механізмів. Як результат машинобудування займає один з найбільших секторів економіки у світі.

Будь-який автомобіль чи складний пристрій, що випускається масово потребує створення відповідних збірних, часто, автоматизованих ліній. Тут вступають в роботу проектувальники та інженери, і провівши розрахунки, створюють та компонують відповідні автоматизовані лінії. Така робота забирає багато часу висококваліфікованих спеціалістів, що є недоцільною тратою ресурсів, адже цей час працівник можна витратити на вирішення інших проблем і задач.

Отже, потрібно пришвидшити та автоматизувати якщо не весь процес, то його частину. Було вирішено розробити систему для кількісного аналізу придатності виробів машинобудування до автоматизованого складання. Іншими словами провести оцінку виробу на технологічність, що дозволить значно скоротити час по визначенню деталей, для яких раціонально проводити автоматизацію виробництва.

Об'єктом дослідження є методи кількісного аналізу придатності виробів машинобудування до автоматизованого складання.

Предметом дослідження є методи відображення та візуалізації процесу та результатів аналізу придатності виробів машинобудування до автоматизованого складання.

Мета роботи полягає у розробці web-орієнтованої інформаційної системи кількісного аналізу придатності виробів машинобудування до автоматизованого складання, створення якої полегшить роботу інженерів та конструкторів.

# 1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ

## 1.1 Актуальність використання web-систем для аналізу виробів машинобудування

На сьогодні, у світі, ІТ-сектор економіки займає не останнє місце, і є перспективним напрямком для інвестицій та розвитку [1].

В останні роки, інформаційні технології все більше інтегрується в життя сучасного суспільства. Не винятком є і використання сучасних та передових технологій на виробництві, машинобудуванні, проектуванні та інженерній діяльності, що значно прискорює процеси розробки та виробництва [2].

Масова автоматизація більшості складних процесів приводить до появи повністю автоматизованих збірних ліній, заводів та фабрик. На рисунку 1.1 зображено роботизовану лінію збірки автомобілів KIA [3].



Рисунок 1.1 – Лінія збірки автомобілів KIA

Для побудови, таких масштабних автоматизованих збірних структур, інженерам та проектувальникам потрібно виконати велику кількість розрахунків, створити та змодельовати багато виробничих процесів за допомогою макетів, графіків та діаграм. Загалом, більша частина такої роботи виконується у спеціалізованого програмному забезпечення, що значно полегшує роботу спеціалістів. Прикладом такого ПО є CAD/CAM системи [4] – системи автоматизованого проектування та виробництва. Програми пакету Autodesk – найвідоміші та найпопулярніші на сьогодні.

На рисунку 1.2 показано роботу у середовищі AutoCAD [5], де ведеться проектування нового заводу.

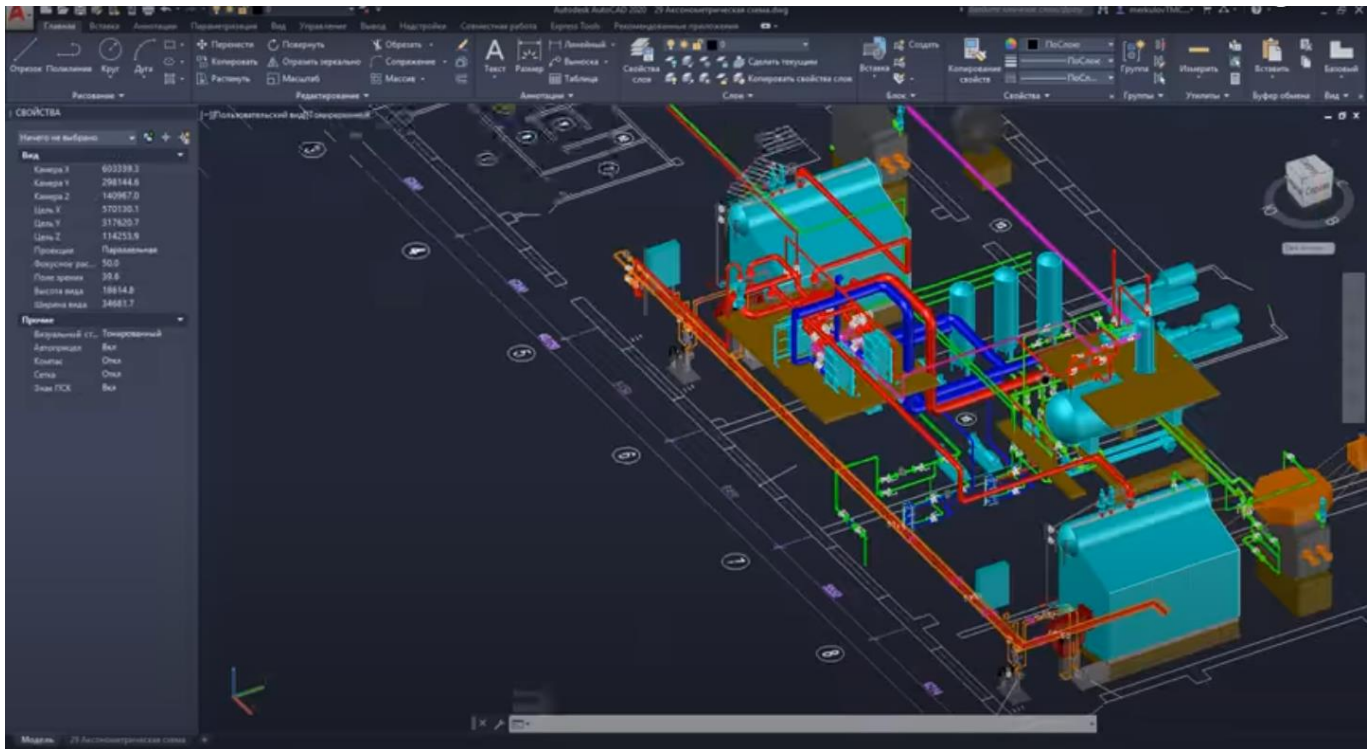


Рисунок 1.2 – Проектування в AutoCAD

Від початку розвитку ІТ, появи перших доступних комп'ютерів, до сьогодні, провідними компаніями світу, які працюють над масштабними проектами, і окремими розробниками, що створюють вузькоспеціалізовані програми, постійно ведеться робота над створенням нових та вдосконалення старих рішень. Не останніми в їх переліку є інформаційні системи та програми для аналізу та



проектування виробів машинобудування, що значно полегшують роботу інженерів, автоматизують процеси аналізу і розрахунку, економлять час роботи висококваліфікованих працівників.

Але в сучасних реаліях, коли Інтернет є невід'ємною частиною життя майже кожної людини, програми, системи та інші рішення поступово переходять в мережу у вигляді всім відомих web-систем та web-додатків. Для прикладу можна навести web-версію AutoCAD [6] (рис. 1.3).

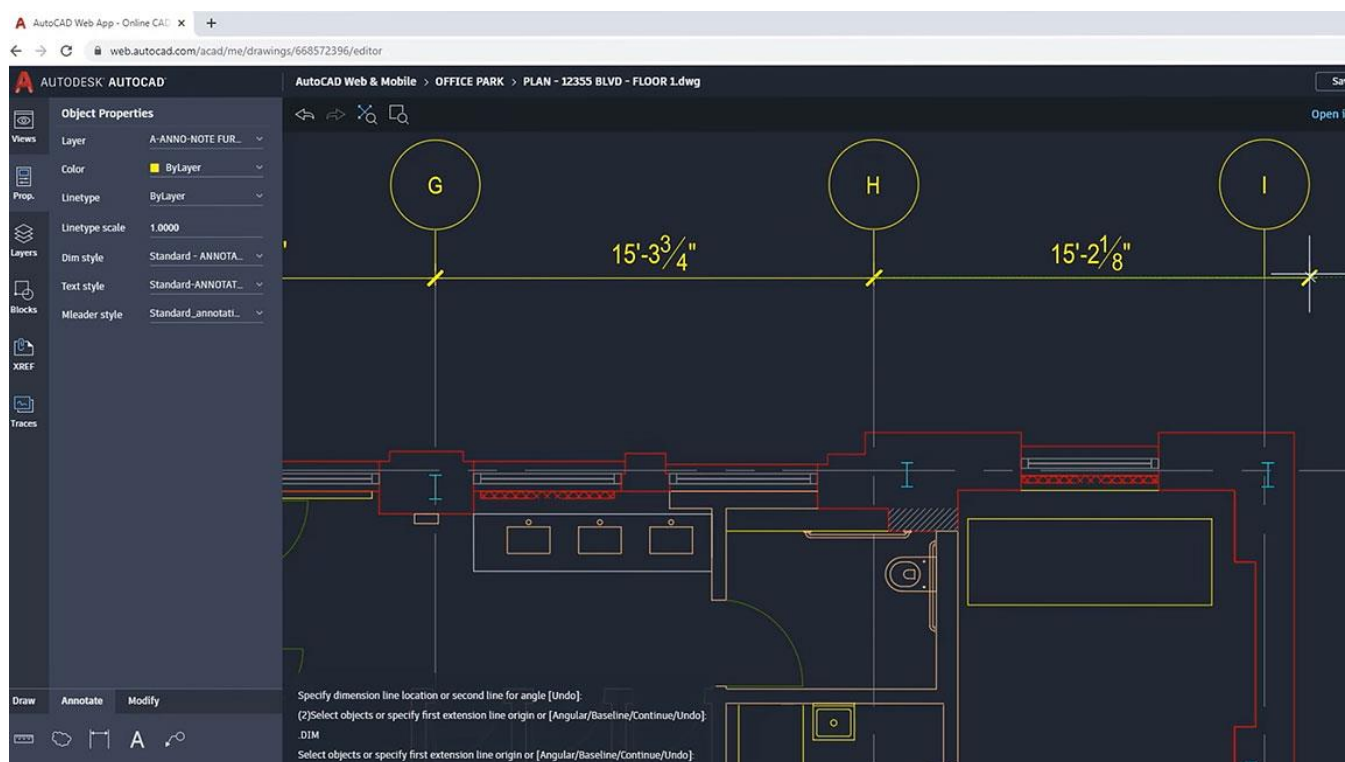


Рисунок 1.3 – Робота у Web-версії AutoCAD

Така тенденція не нова, і має ряд значних переваг перед використанням звичайних програм розвернутих на стаціонарних комп'ютерах:

- доступність з будь якої точки світу, де є доступ в мережу;
- незалежність від версії операційної системи та драйверів;
- використання серверних ресурсів для роботи з даними, замість невеликого об'єму ресурсів комп'ютера;
- програмне забезпечення не потребує попереднього встановлення та доступне за посиланням в мережі.

До того ж, на сьогодні, спостерігається значне збільшення частки користувачів мережі, що використовують мобільні пристрої. Це в свою чергу дає можливість таким людям навіть без комп'ютера, мати всі його можливості в плані перегляду будь-якого контенту та використанні web-додатків [24, 25]. Тому в цьому плані створення саме web-додатків та web-систем є більш актуальним та потрібним, а ніж створення звичайних комп'ютерних програм. Відповідно роботу буде виконано у вигляді web-орієнтованої системи, за для охоплення більшої аудиторії потенційних користувачів.

## **1.2 Аналіз систем аналогів**

Для виконання магістерської роботи було вирішено провести аналіз існуючих рішень в області машинобудування. Рішень, які реалізують обраний метод або подібні йому виявлено не було, проте існує велика кількість аналогів. Для прикладу було обрано декілька варіантів веб-додатків, які вирішують задачу по аналізу виробів машинобудування, мають подібну тематику – проводять кількісний аналіз виробів машинобудування (пружин, труб, деталей) у відповідності до вказаних конструктором параметрів.

Як один із варіант для аналізу було обрано сайт конструкторського бюро «Кайтек», функціонал котрого дозволяє виконувати інженерні розрахунки для широкого спектру задач (рис.1.4) [7].

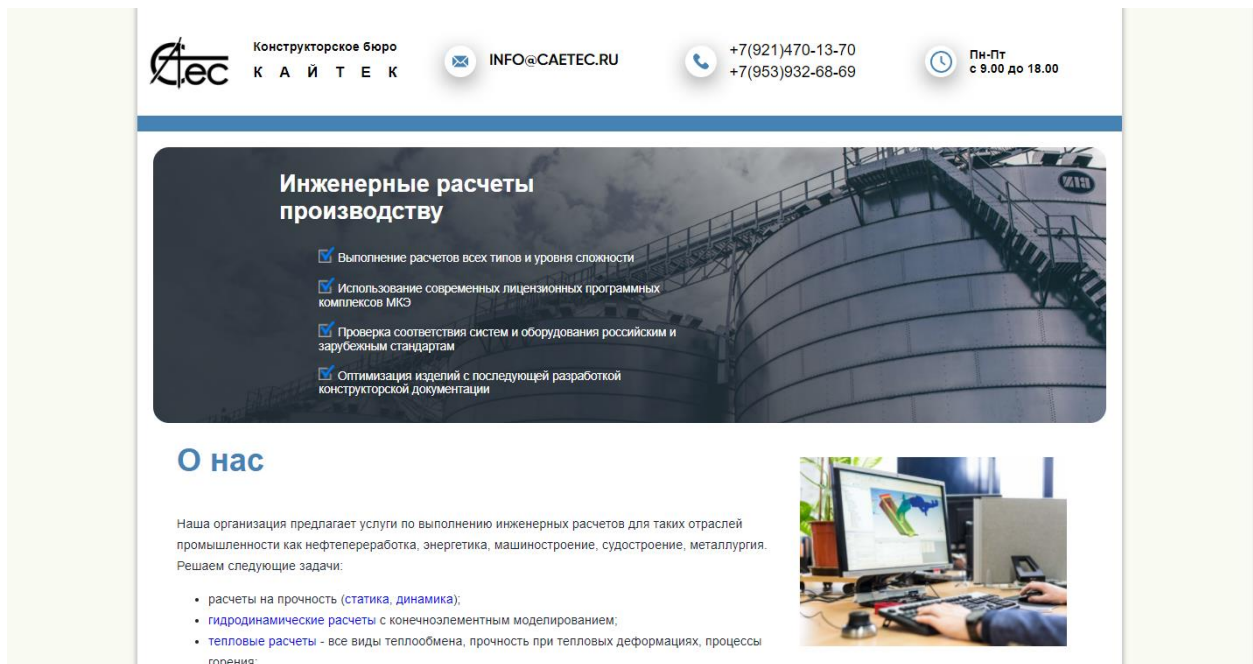


Рисунок 1.4 – Головна сторінка сайту «Кайтек»

Даний сайт створено, як сайт організації, він має в собі як функціонал для замовлення розрахунків згідно отриманого технічного завдання так і набір готових безплатних шаблонів для виконання типових розрахунків (рис. 1.5).

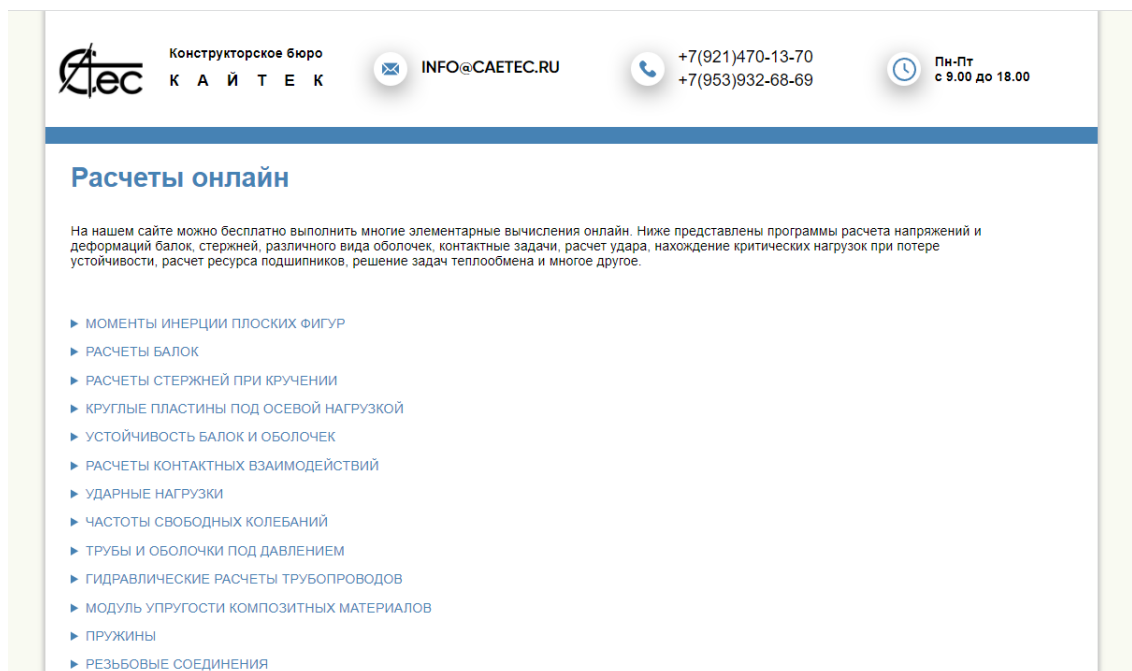


Рисунок 1.5 – Перелік шаблонів розрахунків

У даному списку представлено широкий набір програм розрахунку напруги та деформацій, розрахунок удару та інше. Для огляду було обрано варіант розрахунку гвинтової циліндричної пружини. Після переходу на сторінку масмо змогу познайомитися з методом розрахунку, вхідними параметрами, та формулами розрахунку результируючих характеристик (рис. 1.6).

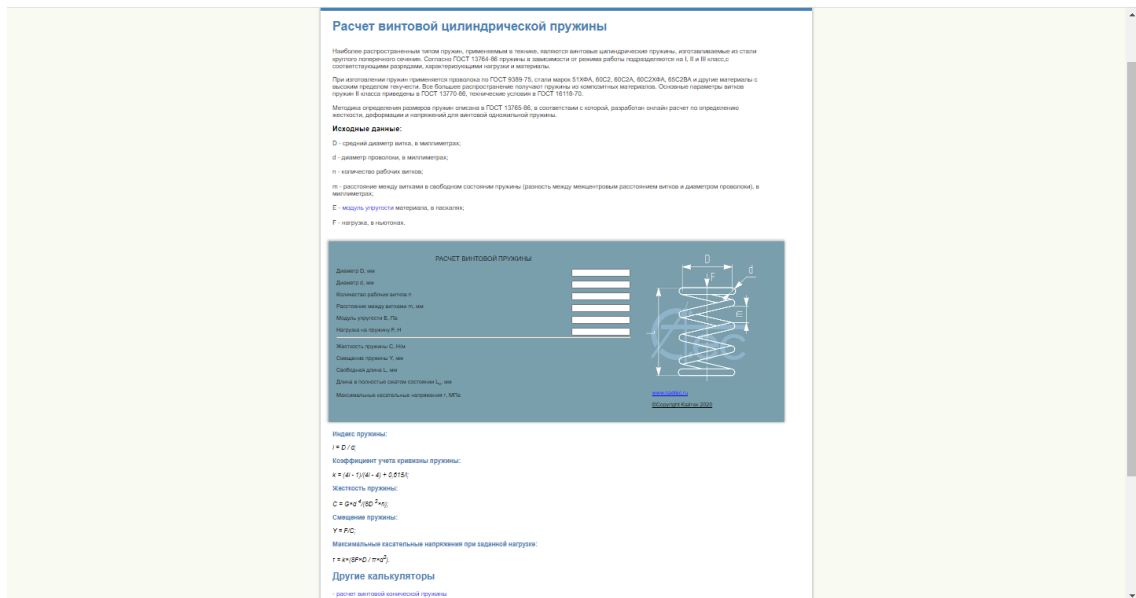


Рисунок 1.6 – Шаблон розрахунку

Основним елементом нової сторінки є форма-шаблон розрахунку, який містить основну логіку та виконує розрахунок (рис. 1.7).

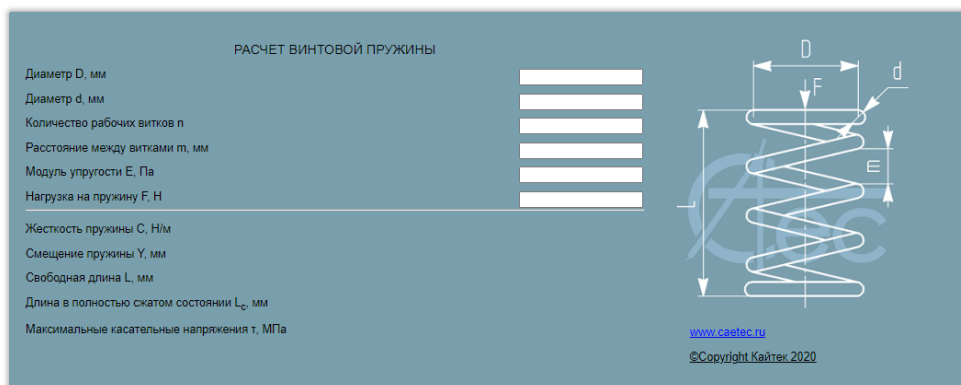


Рисунок 1.7 – Шаблон розрахунку

Даний шаблон є динамічний – результат змінюється одразу після введення вхідних даних, така динамічність досягається шляхом використання мови JavaScript і виконанні скрипта обрахунку на стороні клієнта.

Використання шаблону дозволяє дізнатися такі параметри пружини, як жорсткість, зміщення, вільну довжину, довжину у зжатому вигляді та максимальну напруги (рис. 1.8).

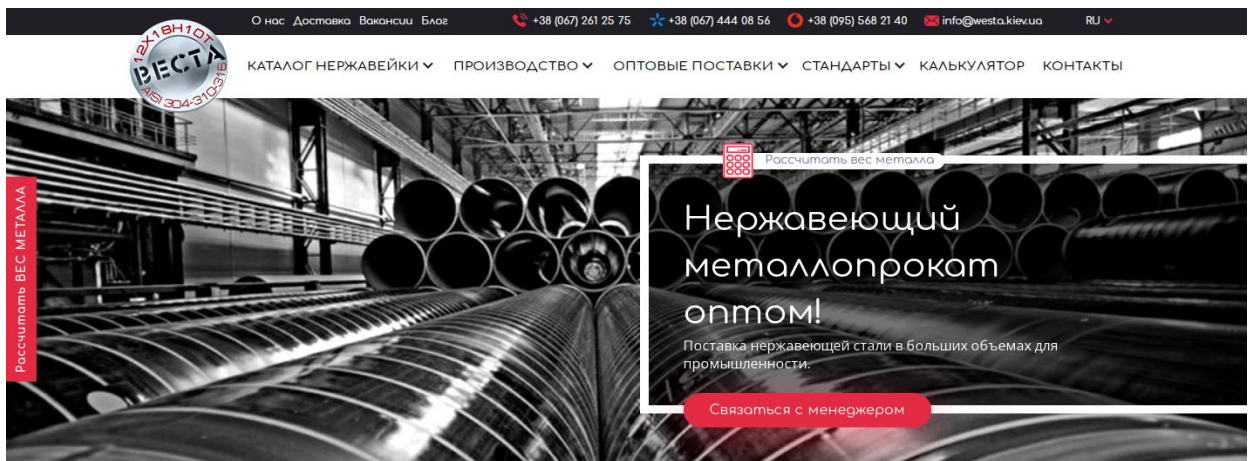
РАСЧЕТ ВИНТОВОЙ ПРУЖИНЫ	
Диаметр D, мм	20
Диаметр d, мм	1
Количество рабочих витков n	15
Расстояние между витками p, мм	2
Модуль упругости E, Па	150
Нагрузка на пружину F, Н	14
Жесткость пружины C, Н/м	5.9185606060606046e-8
Смещение пружины Y, мм	30
Свободная длина L, мм	46
Длина в полностью сжатом состоянии L <sub>c</sub> , мм	16
Максимальные касательные напряжения τ, МПа	9.682828642611156e-8

Рисунок 1.8 – Шаблон розрахунку

Звертаючи увагу на креслення, вводимо дані та отримуємо результат. При зміні уже введених параметрів буде одразу перераховано результат.

Даний шаблон не потребує додаткових дій в плані натискання додаткових кнопок для розрахунку, що дуже добре коли робота відбувається з мобільного, але має недолік в плані графічного оформлення, що буде враховано при виконанні даної роботи.

Наступним для аналізу та порівняння було обрано сайт компанії «ВЕСТА», яка спеціалізується на продажах прокату металу (рис. 1.9) [8].




●○○○○○○○  
 **НЕРЖАВЕЮЩИЙ МЕТАЛЛОПРОКАТ**

Рисунок 1.9 – Головна сторінка сайту «ВЕСТА»

У даному випадку калькулятор дозволяє за вказаними параметрами, які змінюються в залежності від геометрії прокату: для листа металу - це один набір параметрів, для труби інший (рис.1.10).



	<input type="text" value="0"/> (D) Диаметр (мм)	<input type="text" value="0"/> (S) Тол. стенки (мм)
	<input type="text" value="0"/> (C) Длина (м)	
	<input type="text" value="0"/> (A) Толщина (мм)	<input type="text" value="0"/> (B) Ширина (мм)
	<input type="text" value="0"/> (C) Длина (мм)	<input type="text" value="0"/> Количество (шт)

Рисунок 1.10 – Параметры прокату металу

Функціонал даного сайту дозволяє обраховувати вагу прокату (листа, труби, круга, квадрата, шестикутника) по вхідним параметрам (рис. 1.11).

## КАЛЬКУЛЯТОР НЕРЖАВІЮЧОГО МЕТАЛУ

ЛИСТ ТРУБА КРУГ КВАДРАТ ШЕСТИГРАННИК



0 (A) Товщина (мм) 0 (B) Ширина (мм)  
0 (C) Довжина (мм) 0 Кількість (шт)

Розрахувати

ОЧИСТИТИ

Маса за 1 лист (кг) 0

Загальна маса (кг) 0

Калькулятор нержавіючого металу - це простий і зручний додаток на нашому сайті, яке дозволяє швидко і безкоштовно в онлайн режимі розрахувати вагу металопрокату різних видів, задавши необхідні параметри (розміри, перетин, діаметр, товщина).

Рисунок 1.11 – Калькулятор нержавіючого металу

В рамках цього аналізу, в даному випадку, потрібно звернути увагу на інший варіант організації обробки, а ніж у попередньому випадку з автоматичним обрахунком (рис. 1.12).

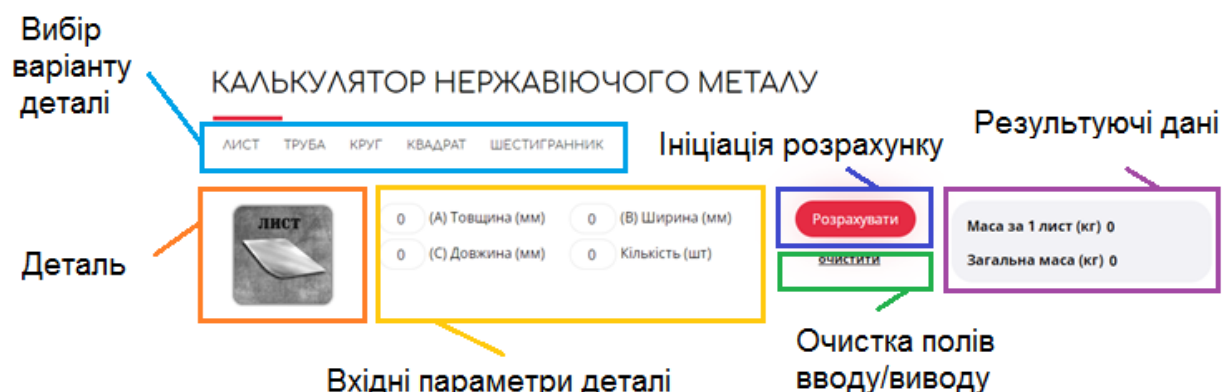


Рисунок 1.12 – Організація обрахунку

В даному калькуляторі наявна можливість вибору варіанту деталі, що відповідно змінить набір можливих вхідних параметрів. На відміну від попереднього сайту, в цьому варіанті реалізації відсутній динамічний розрахунок. Користувач повинен ініціювати розрахунок самостійно натиснувши на відповідну кнопку. Хоча користувачу і потрібно робити додаткові дії для отримання результату, це можна вважати не суттєвою проблемою, пов'язаною з варіантом реалізації. В даному випадку код розрахунку написано мовою JavaScript, з

використанням PHP. В даній конфігурації скрипт обробки JavaScript збирає дані із сторінки та надсилає на сервер для обробки модулем обрахунку на мові PHP. Після виконання обчислень дані з сервера повертаються до скрипта. Результат буде відображено користувачу у відповідному полі сторінки. Така реалізація має свої переваги на відміну від використання обробників лише на мові PHP, так як не потребує зайвих переходів для активації обрахунків. (рис. 1.13).

## КАЛЬКУЛЯТОР НЕРЖАВІЮЧОГО МЕТАЛУ

ЛИСТ ТРУБА КРУГ КВАДРАТ ШЕСТИГРАННИК



100 (D) Діаметр (мм)

50

(S) Товщина стінки (мм)

Розрахувати

Маса 1 метра труби (кг) 62.00

Загальна маса (кг) 124000.

2000 Довжина (м)

ОЧИСТИТИ

Рисунок 1.13 – Виконання обрахунку

В даній реалізації окрім кнопки «Розрахувати» наявна кнопка «Очистити», яка ініціює очистку полів від вхідних даних та результату.

Графічний інтерфейс, на відміну від сіро-чорної гами попереднього web-додатку більш сучасний, дружній, використовує більшу палітру кольорів та відтінків.

Підводячи підсумок після аналізу двох аналогів, можна зробити висновок, що існує декілька підходів для створення подібних сайтів. Якщо не звертати увагу на створення загального шаблону web-додатку і зупинитися на функціоналі обрахунку та кількісному аналізу, можна виділити декілька підходів.

Перший, використати для написання коду обрахунку мову JavaScript, отримуємо динамічний шаблон, що дозволяє оперативно перераховувати результат при зміні вхідних даних. Це досягається шляхом виконання скриптів на стороні клієнта, при кожній зміні даних виконується скрипт і змінює результат. Другий підхід оснований на застосуванні мови PHP, при написанні такого коду, скрипт може виконуватися тільки на стороні серверу, куди потрібно передати вхідні дані на обробку, після чого буде повернуто результат обробки на клієнтський інтерфейс.



Дана реалізація має і переваги, так як дозволяє легко маніпулювати з інформацією з бази даних, чого не може чистий JavaScript, а тому доречно використовувати комбінацію цих мов, щоб легко маніпулювати і динамічно змінювати, як дані на сторінці, так і у базі даних [25, 26].

Оскільки метод аналізу, що реалізується має громіздку структуру, основним елементом якої є матриця характеристик, то на етапі аналізу доцільно заздалегідь визначитися з варіантом її візуалізації.

Як варіант було обрано структуру «онлайн-опитування» або всім відомі google форми [9], які дозволяють створювати опитування сегментуючи, наявний матеріал. При такому підході користувачу на клієнтський інтерфейс поступово відображаються питання, на які він дає відповіді. Як результат такого опитування, в залежності від даних користувачем відповідей, буде отримано остаточний результат. Структура питань відшліфована часом, проста та мінімалістична [27]. Структура простих питань зображено на рисунку 1.14.

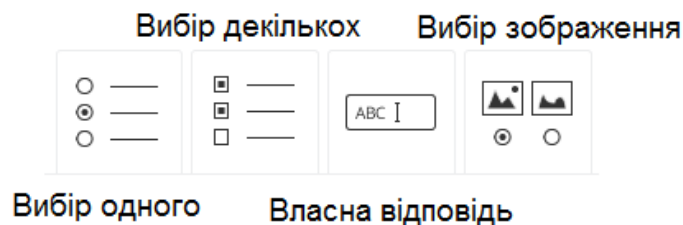


Рисунок 1.14 – Приклади структури питань-відповідей

Для реалізації роботи було обрано структуру «вибір одного». Яку буде модернізовано для відображення одного з етапів виконання аналізу реалізованого методу. Шаблон створеного кроку представлений на рисунку 1.15.

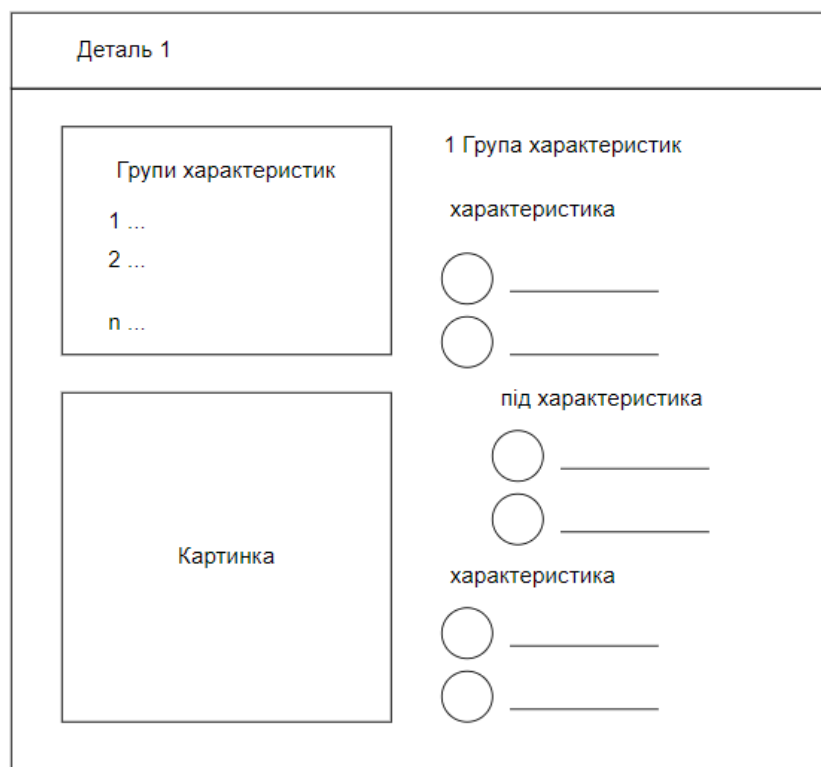


Рисунок 1.15 – Шаблон

Як можна зрозуміти функціонал питань-відповідей охоплює великий спектр можливостей і є гарним прикладом для створення структури питань для розроблюваного шаблону інформаційної системи .

Підводячи підсумки виконаного аналізу, можна визначити ключові моменти у системах аналогах, які будуть використані у роботі. За основу було обрано структуру питань-відповідей, для формування функціоналу аналізу деталей машинобудування. Буде проведена модернізація та адаптація під виконання поставленого завдання. Всі питання для інженера-конструктора будуть знаходитися на одній сторінці, що дозволить змінювати відповіді у процесі роботи, для отримання інших результатів. Також буде використано динамічність інтерфейсу з першого аналогу, для динамічної зміни і відображення результатів. Палітра кольорів з другого аналогу придасть розробці простий, але дружній інтерфейс і сучасний вигляд.

## 2 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

### 2.1 Мета та задачі

У попередніх пунктах роботи було описано актуальність створення веб-системи, проведено аналіз аналогів, визначено основні позитивні сторони аналогів, які варто використати у розробці.

На основі вищеописаного було сформовано мету роботи, що полягає у розробці web-орієнтованої інформаційної системи кількісного аналізу придатності виробів машинобудування до автоматизованого складання.

Для досягнення поставленої мети було сформовано ряд задач, які потрібно виконати у процесі розробки:

- провести аналіз предметної області;
- визначити актуальність роботи;
- провести порівняння аналогів та визначити основні позитивні сторони які варто використати у розробці;
- обрати засоби реалізації;
- виконати проектування та моделювання веб-системи;
- розробити структуру бази даних;
- розробити веб-систему, провести тестування.

Результатом виконання поставлених задач має бути веб-система для кількісного аналізу придатності виробів машинобудування для автоматизованого складання, що полегшить роботу інженерів та проектувальників.

## 2.2 Опис використаного методу аналізу

Для досягнення поставленої мети роботи було використано метод кількісного аналізу придатності виробів машинобудування до автоматизованого складання.

Суть методу полягає у наступному [29, 30].

Кожна деталь чи виріб машинобудування, має певний набір характеристик. Відповідно до обраного методу всі ці характеристики зведено в одну матрицю. Матриця характеристик використовується для оцінки всіх деталей у виробі. Вона складається з 8 груп характеристик, кожна з яких має свої особливості, та різну кількість характеристик [29, 30]:

- Форма об'єкта автоматизації.
- Зовнішня конфігурація об'єкта.
- Центральний отвір.
- Часткові ознаки деталі.
- Ознаки симетрії.
- Ознаки зчіплюваності.
- Стійкість форми і поверхонь до пошкоджень.
- Ознаки орієнтації у просторі.

Проводячи аналіз у відповідності до методу конструктор, інженер або інший користувач поступово перебрає всі характеристики з матриці і отримує результат у вигляд кількісної оцінки по кожній деталі [28].

Складність автоматизації виробу оцінюють за підсумковою сумою балів. Чим вища підсумкова сума балів тим складніше автоматизувати виготовлення виробу. Істотною оцінкою підготовленості конструкції виробу до автоматизованого виробництва є середнє значення суми балів [29, 30].

## 2.3 Вибір засобів реалізації

Для початку роботи над реалізацією проекту було використано Open Server Panel – програмний комплекс, призначений для використання веб-розробниками, включає в себе набір серверного програмного забезпечення, вдало підібраний і скомпонований в одну панель (рис. 2.1) [10].

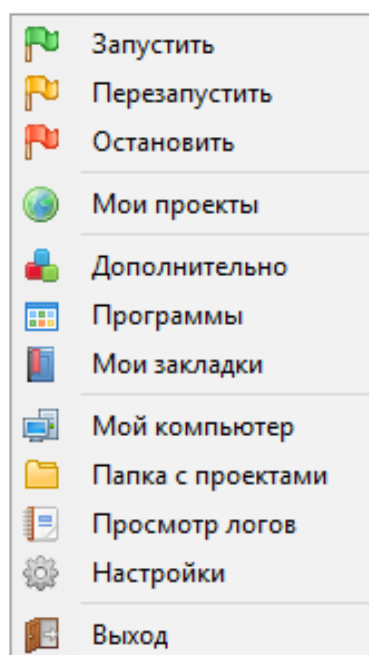


Рисунок 2.1 – По групована по категоріям OS панель

Для підтримки роботи системи потрібно створити базу даних. Використовуємо панель та обираємо PhpMyAdmin для адміністрування бази даних [11].

Вікно використаної у роботі панелі PhpMyAdmin зображено на рисунку 2.2.

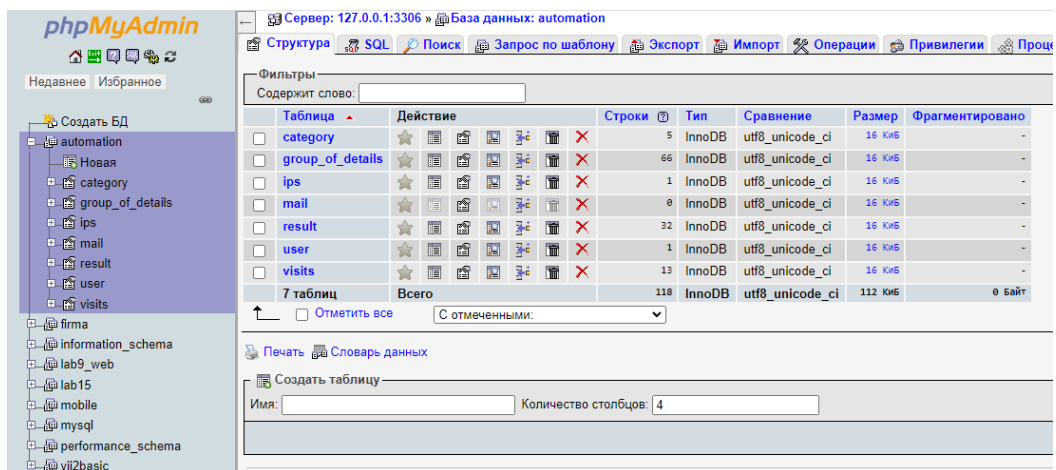


Рисунок 2.2 – Панелі PhpMyAdmin

У проєкті буде використано базу даних MySQL [12]. Цей вибір обумовлений кількома причинами:

- проєкт не потребує якоїсь специфіки і стандартний варіант із застосуванням MySQL буде достатньо;
- для бази даних MySQL існує багато супровідної документації, по використанню та інтеграції, що дає більше можливостей при виникненні критичних ситуацій.

Для створення коду та верстки сторінок веб-системи використовувалися:

- гіпертекстова мова програмування HTML [13] для розмітки веб-сторінок;
- каскадні таблиць стилів CSS [14] для формування дизайну;
- мова JavaScript [15] для анімації об'єктів;
- PHP [16] для опису серверної частини системи, формування запитів до бази даних.

Для організації структури системи, легкої навігації між файлами та менеджменту коду використовувався Sublime\_text [17].

Для зменшення кількості часу для налаштування адаптивності веб-інтерфейсу системи, а також суттєвого зменшення коду було використано фреймворк Bootstrap [18].

### 3 ПРОЕКТУВАННЯ WEB-СИСТЕМИ

#### 3.1 Структурно-функціональне моделювання web-системи

Для виконання етапу функціонального моделювання веб-системи було обрано нотацію IDEF0 [19], основним застосуванням якої є опис бізнес-процесів проекту. Для початку потрібно визначити основний процес, що виконується системою – аналіз придатності виробів машинобудування до автоматизованого складання. Для забезпечення функціонування цього процесу потрібно надати:

- управління: алгоритм, метод аналізу;
- механізми: користувач, технічне і програмне забезпечення;
- вхідні дані: характеристики деталей, інформація про метод аналізу.

Як результат на виході отримуємо згенерований системою висновок, графічно діаграма IDEF0 представлена на малюнку 3.1.

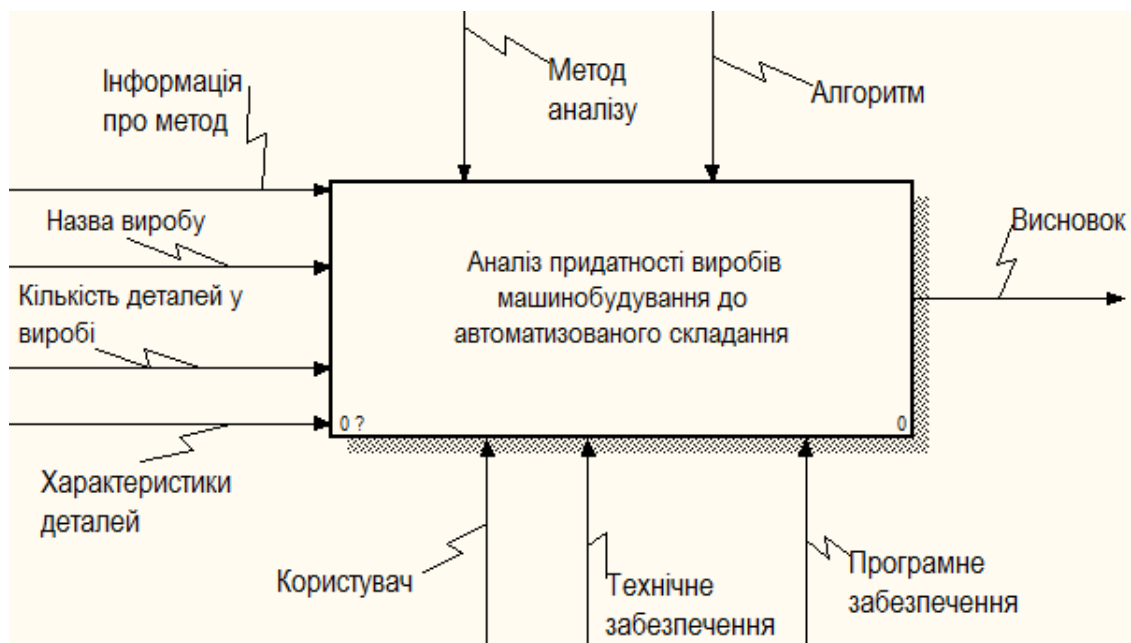


Рисунок 3.1 – Контекстна діаграма

Отримавши контекстну діаграму, для більш глибокого розуміння всіх процесів в системі, виконуємо декомпозицію, розбиваємо основний процес на

менші фрагменти (функції). В результаті, як показано на рисунку 3.2, отримаємо декомпозицію першого рівня [20].

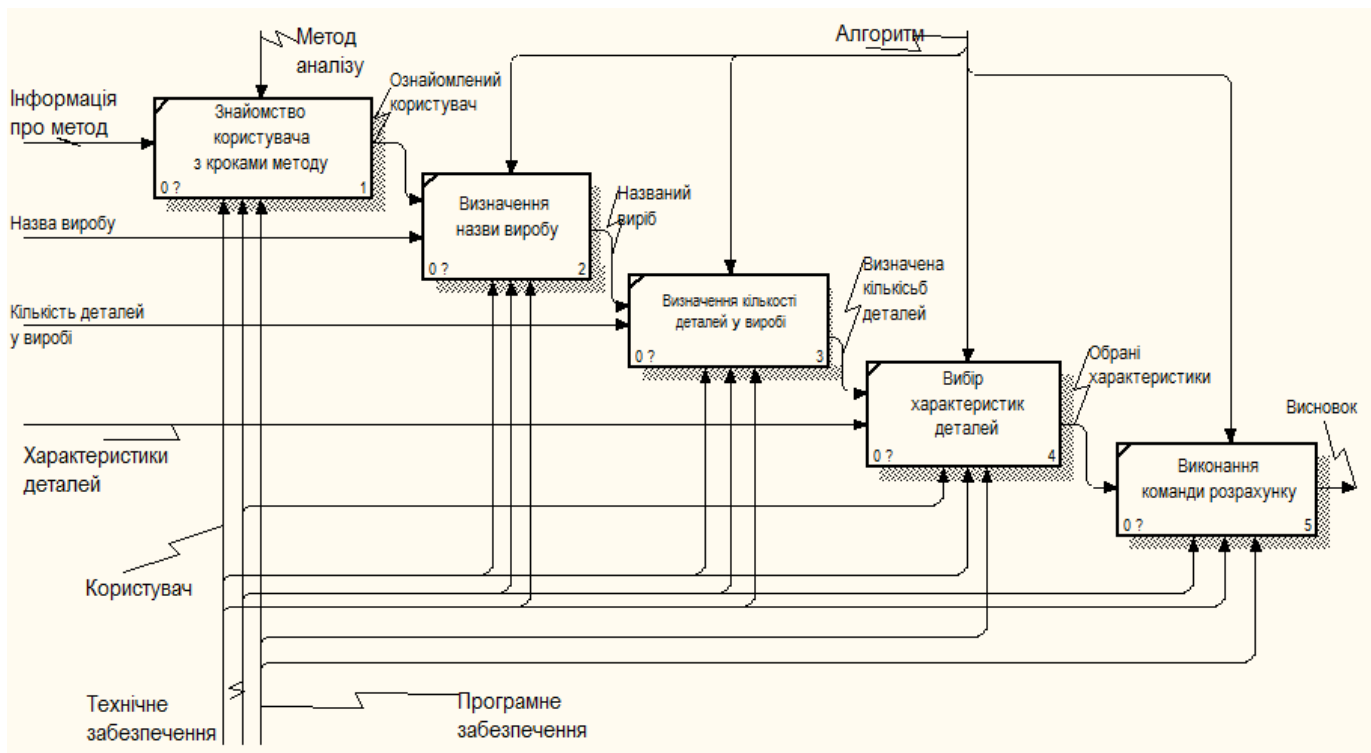


Рисунок 3.2 – Контексна діаграма

### 3.2 Моделювання варіантів використання системи

Діаграми нотатції IDEF0 дають можливість графічно описати бізнес-логіку основного процесу, але для розробника програмного забезпечення, цього не достатньо. Для створення якісного продукту потрібно знати, заздалегідь знати всі функціональні можливості системи [21]. Для цього потрібно створити діаграму варіантів використання, визначаємо всіх акторів та всі можливі варіанти використання [22].

Актори розроблюваної системи;

- Користувач.
- Адміністратор.



– MySQL.

Варіанти використання веб-системи:

- Перегляд інформації про кроки методу.
- Зазначення назви виробу
- Вибір кількості деталей у виробі.
- Вибір характеристик для кожної деталі.
- Виконання розрахунку, отримання висновку.
- Відправка електронного листа.
- Авторизації.
- Моніторинг графіку відвідуваності.
- Моніторинг таблиці проаналізованих деталей.

Готова діаграма відображена на рисунку 3.3.

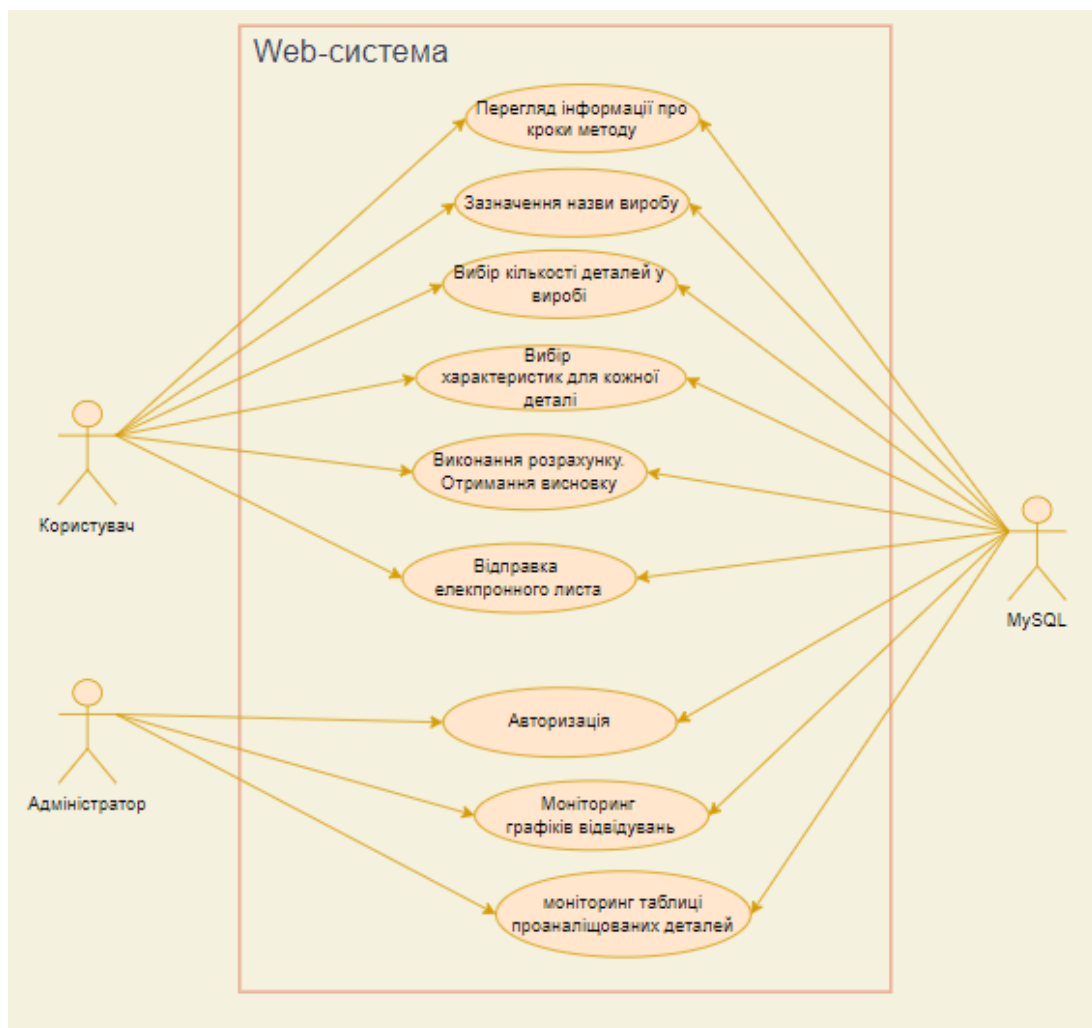


Рисунок 3.3 – Діаграма варіантів використання

На етапі проектування було проведено процес планування робіт. Виконано побудову ієрархічної структури роботи, складено матрицю відповідальності, за допомогою діаграми Гантта розплановано час. Виконано аналіз та планування ризиків, визначено їх вид та методи запобігання. Детальніше про всі процеси планування робіт проекту наведено у додатку Б.

### 3.3 Проектування моделі бази даних

Виконання попередніх кроків, процесу структурного моделювання веб-системи дозволило визначити функціональність системи, всі можливі варіанти її використання, а відповідно до цього можна визначити необхідну кількість таблиць бази даних та їх атрибути.

Було створено відповідну ER-діаграму [23] (рис. 3.4).

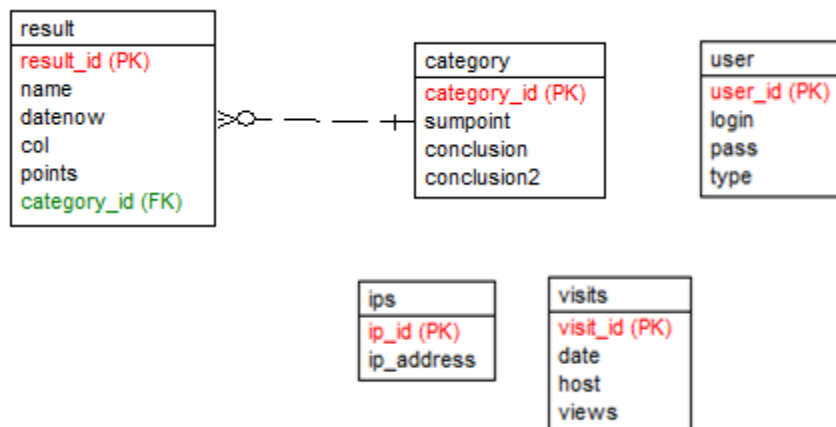


Рисунок 3.4 – ER-діаграма бази даних системи

Таблиця Result містить інформацію про всі проаналізовані системою вироби, їх характеристику, найменування та дату виконання аналізу.

Таблиця Category містить інформацію про все можливі варіанти висновку, на основі чого генерується результат.

У Таблиці User зберігаються дані аутентифікації адміністратора. Що ж до користувачів, то у них відсутня можливість авторизуватися, так як проект не комерційний і майже весь функціонал систему наявний у відкритому доступі то в цьому відпадає потреба.

Таблиця Ips та visits призначені зберігати дані про IP-адреси користувачів та візити користувачів до системи відповідно.

Кожна створена таблиця має свій набір полів, детальніше про які можна дізнатися з таблиці 3.1 нижче.

Таблиця 3.1 – Параметри полів бази даних

Таблиця	Поле	Зміст	Тип	Ключі	Обмеження
result	result_id	ідентифікатор	Integer	PK	not null auto increment
	name	назва виробу	Varchar(40)		not null
	datenow	дата аналізу	Varchar(40)		not null
	col	кількість деталей	Varchar(40)		not null
	points	кількісна характеристика	Varchar(40)		not null
	category_id	Вторинний ключ	Integer	FPK	not null
category	category_id	ідентифікатор	Integer	PK	not null auto increment
	sumpoint	Кількісна характеристика категорії	Float		not null
	conclusion	Висновки	Text		not null
user	user_id	ідентифікатор	Integer	PK	not null auto increment
	login	логін	Varchar(80)		not null
	pass	пароль	Varchar(80)		not null

Продовження таблиці 3.1 – Параметри полів бази даних

Таблиця	Поле	Зміст	Тип	Ключі	Обмеження
user	user_id	ідентифікатор	Integer	PK	not null auto increment
	login	логін	Varchar(80)		not null
	pass	пароль	Varchar(80)		not null
	type	тип користувача	Integer		not null
ips	ip_id	ідентифікатор	Integer	PK	not null auto increment
	ip_address	IP	Varchar(80)		not null
visits	visit_id	ідентифікатор	Integer	PK	not null auto increment
	date	дата	date		not null
	host	кількість унікальних відвідувань	Integer		not null
	views	кількість переглядів сторінки	Integer		not null

## 4 РОЗРОБКА WEB-СИСТЕМИ

### 4.1 Архітектура web-системи

Для чіткого розуміння, що потрібно робити, з чого почати, спершу, потрібно визначитися з структурою системи, з модулями та їх взаємодією. Для цього дуже зручно використовувати схему архітектури, яка дасть змогу зрозуміти, які модулі наявні у системі та як вони взаємодіють між собою (рис. 4.1).

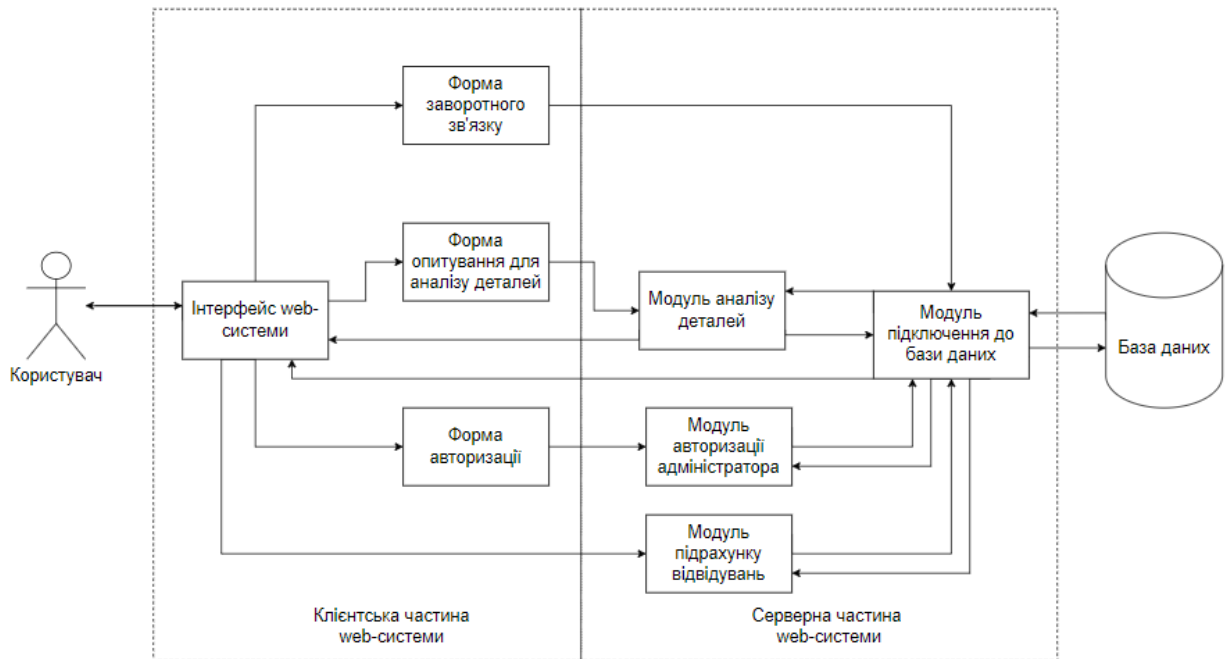


Рисунок 4.1 –Архітектура web-системи

Інтерфейс належить до клієнтської частини web-системи, він є ключовою ланкою, яка через головне меню та посилання зв'язує розрізнені компоненти в єдине ціле. Містить такі компоненти:

— Форму зворотного зв'язку, призначену для відправки користувачем повідомлень з системи на пошту адміністратора.

— Форму опитування для аналізу деталей – ключовий елемент системи, призначений для відображення функціоналу методу аналізу.

— Форму авторизації – авторизація користувача в адміністративній панелі.

До серверної частини системи належать модулі, що виконуються на стороні сервера, взаємодіють з базою даних та передають дані на інтерфейс користувача чи його складові, складається з:

— Модулю аналізу деталей, який забезпечує зв'язок форми опитування з базою даних, генерує висновок, що до проведеного аналізу.

— Модулю підрахунку відвідувань.

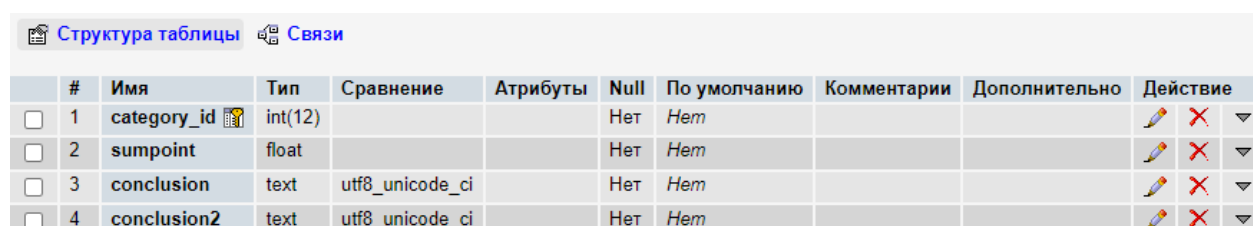
— Модуль виводу інформації по доробленим виробам.

## 4.2 Створення бази даних web-системи

Ключовим елементом інформаційної системи є база даних з неї надходять дані для формування висновків, в неї записується результат. В ній зберігається статистика візитів. Тому процес створення системи доцільно розпочати з її створення.

Спочатку було створено базу даних automation. У якій потім було створено таблицю category, вона містить ключову інформацію, на основі якої формується кінцевий висновок системи, щодо придатності виробу до автоматизованого складання.

Структуру створеної таблиці зображено на рисунку 4.2



Структура таблицы Связи

#	Имя	Тип	Сравнение	Атрибуты	Null	По умолчанию	Комментарии	Дополнительно	Действие
<input type="checkbox"/>	1	category_id	int(12)		Нет	Нет			
<input type="checkbox"/>	2	sumpoint	float		Нет	Нет			
<input type="checkbox"/>	3	conclusion	utf8_unicode_ci		Нет	Нет			
<input type="checkbox"/>	4	conclusion2	utf8_unicode_ci		Нет	Нет			

Рисунок 4.2 – Структура таблиці category

Відповідно до використаного методу кількісного аналізу придатності виробів машинобудування до автоматизованого складання було виконано заповнення таблиці даними (рис. 4.3).

+ Параметры						
		category_id	sumpoint	conclusion	conclusion2	
<input type="checkbox"/>		0	0	Помилка системи.	Спробуйте ще!	
<input type="checkbox"/>		1	10	Деталі та складальні компоненти досить прості фор...	Операції орієнтування, завантажування в робочі мех...	
<input type="checkbox"/>		2	20	Автоматизація середньої складності	Потрібна розробка системи орієнтації та завантажен...	
<input type="checkbox"/>		3	25	Висока складність автоматизації.	Необхідний ретельний аналіз деталі по окремих пара...	
<input type="checkbox"/>		4	1000	Автоматизація недоцільна через складність завантаж...	Необхідно провести повний та всебічний аналіз виро...	

Рисунок 4.3 – Дані в таблиці category

Для зберігання статистики використання системи, а також результатів, які отримали користувачі упродовж своєї роботи було створено таблицю result (рис. 4.4).

#	Имя	Тип	Сравнение	Атрибуты	Null	По умолчанию	Комментарии	Дополнительно	Действие
1	result_id	int(11)			Нет	Нет		AUTO_INCREMENT	
2	name	varchar(40)	utf8_unicode_ci		Нет	0			
3	datenow	varchar(40)	utf8_unicode_ci		Нет	0			
4	col	varchar(40)	utf8_unicode_ci		Нет	0			
5	points	varchar(40)	utf8_unicode_ci		Нет	0			
6	category_id	int(11)			Нет	0			

Рисунок 4.4 – Структура таблиці result

Упродовж роботи, розробки й налаштування таблиця було заповнена деякими наборами даних (рис. 4.5).

+ Параметры							
		result_id	name	datenow	col	points	category_id
<input type="checkbox"/>		65	Катушка А-1/5 1381	2021-11-13 20:53:20	3	10.833333333333334	2
<input type="checkbox"/>		64	Борт 03-17	2021-11-13 20:51:47	2	17.5	2
<input type="checkbox"/>		60	Станина станка ЧПУ	2021-11-13 20:51:6	3	21	3
<input type="checkbox"/>		58	Станина станка ЧПУ	2021-11-13 20:50:19	1	29	4
<input type="checkbox"/>		56	Панель ЧПУ	2021-11-13 13:42:32	3	19.5	2
<input type="checkbox"/>		55	asdvcxvb	2021-11-13 13:22:33	3	3.6666666666666665	1

Рисунок 4.5 – Дані таблиці result

Для надання можливості адміністратору авторизуватися до адміністративного інтерфейсу системи було створено таблицю user. Структуру створеної таблиці відображено на рисунку 4.6.

#	Имя	Тип	Сравнение	Атрибуты	Null	По умолчанию	Комментарии	Дополнительно	Действие
1	user_id	int(11)			Нет	Нет		AUTO_INCREMENT	
2	login	varchar(80)	utf8_unicode_ci		Нет	Нет			
3	pass	varchar(30)	utf8_unicode_ci		Нет	Нет			
4	type	int(11)			Нет	Нет			

Рисунок 4.6 – Структура таблиці user

Данні в таблиці user містять параметри аутентифікації адміністратора для доступу в адміністративну панель (рис. 4.7).

user_id	login	pass	type
1	admin	1234	1

Рисунок 4.7 – Дані таблиці result

Для збирання статистики про відвідуваність системи та підтримки модуля підрахунку відвідувань було спроектовано та розроблено таблицю visits (рис. 4.8).

#	Имя	Тип	Сравнение	Атрибуты	Null	По умолчанию	Комментарии	Дополнительно	Действие
1	visit_id	int(12)			Нет	Нет		AUTO_INCREMENT	
2	date	date			Нет	Нет			
3	hosts	int(12)			Нет	Нет			
4	views	int(12)			Нет	Нет			

Рисунок 4.8 – Структура таблиці visits

Також для підтримки процесу підрахунку було створено таблицю Ips для зберігання IP адрес. Це зроблено для того, щоб можна було визначити унікальних користувачів в системі.

Структура та вміст таблиці відображено на рисунку 4.9.



#	Имя	Тип	Сравнение
1	ip_id	int(12)	
2	ip_address	varchar(50)	utf8_unicode_ci

+ Параметры			
	ip_id	ip_address	
	6	127.0.0.1	

Рисунок 4.9 – Структура та вміст таблиці Ips

Загальний вигляд структури бази даних для підтримки даної розробки відображено на рисунку 4.10, що в повній мірі відповідає ER діаграмі (розділ 3 пункт 3.3 даної роботи).

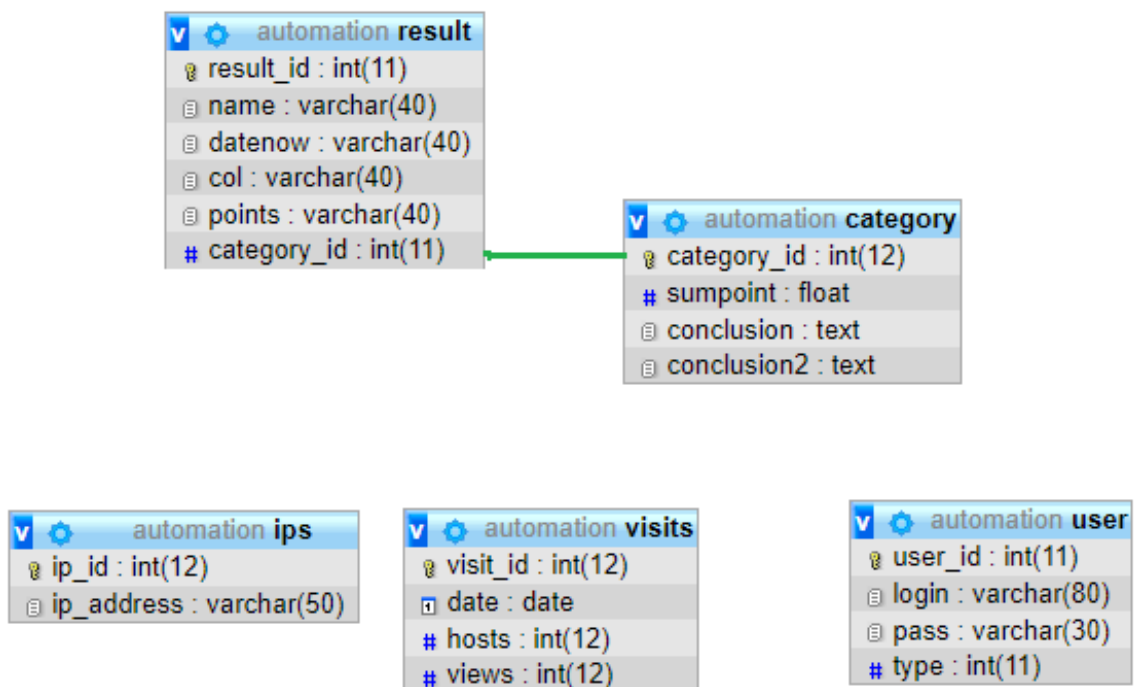


Рисунок 4.10 – Структура бази даних системи

### 4.3 Створення інтерфейсу користувача

У ході роботи над аналізом аналогів було створено попередній шаблон частини користувацького інтерфейсу (рис. 4.11).

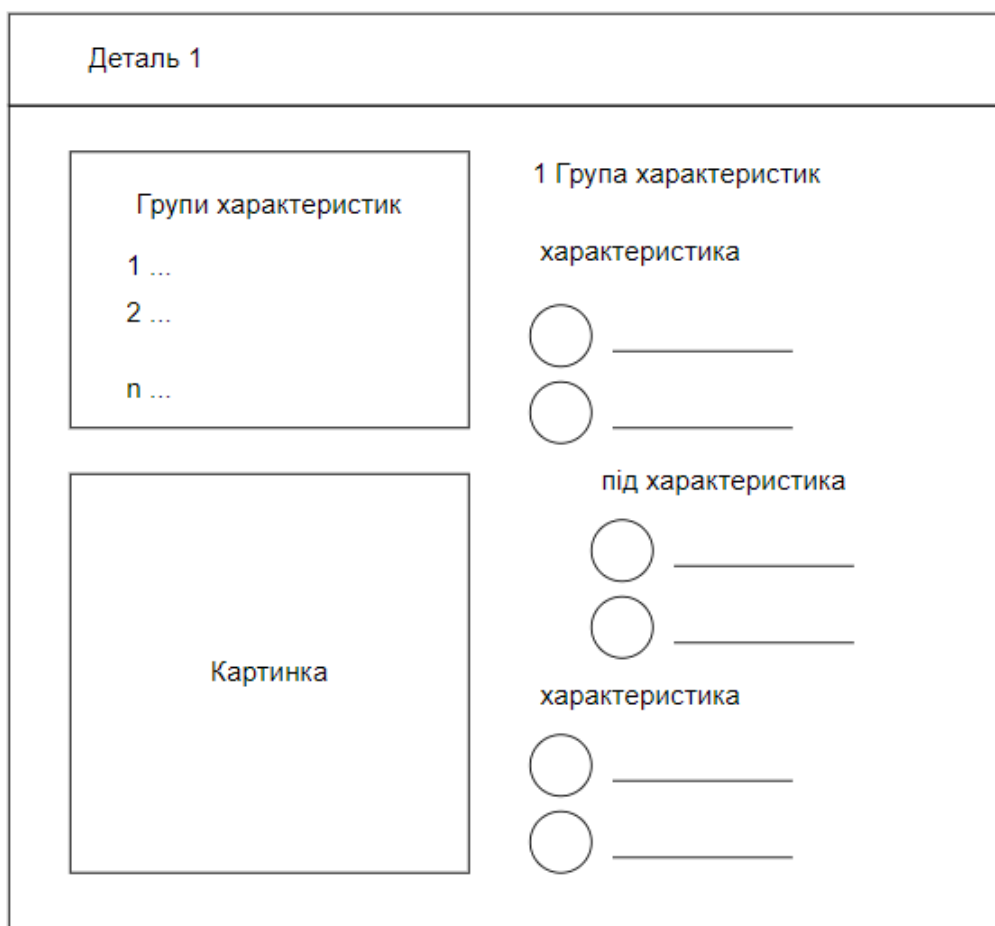


Рисунок 4.11 – Частина шаблону інтерфейсу

Як видно з рисунку даний шаблон відображає характеристики по крупам для певної деталі. Оскільки вироби машинобудування складаються з більше ніж однієї деталі, то даний варіант інтерфейсу доречно зробити шаблоном для автогенерації. Відповідно в результаті отримуємо шаблон для реалізації одного з етапів алгоритму виконання аналізу деталей (рис. 4.12).

Виконання аналізу для кожної деталі			
Деталь 1	Критерій складності	Кількісна оцінка	∨
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Групи характеристик  1 ...  2 ...  n ... </div>		1 Група характеристик характеристика <input type="radio"/> _____ <input type="radio"/> _____ під характеристика <input type="radio"/> _____ <input type="radio"/> _____ характеристика <input type="radio"/> _____ <input type="radio"/> _____	
<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> Картинка </div>			
Деталь 2	Критерій складності	Кількісна оцінка	∨
Деталь 3	Критерій складності	Кількісна оцінка	∨

Рисунок 4.12 – Шаблон для реалізації одного з етапів алгоритму

Виконання алгоритму аналізу можна поділити на такі пункти:

- Визначення назви виробу.
- Визначення кількості деталей.
- Вибір характеристик для кожної деталі (виконано).
- Визначення придатності виробу до автоматизованого складання.

Тобто тепер раніше створений шаблон можна обгорнути іншими етапами аналізу і створити шаблон для повного методу (рис. 4.13).

<b>Визначення назви виробу</b>			
Назва виробу	<input type="text"/>	<input type="button" value="Підтвердити"/>	
<b>Визначення кількості деталей у виробі</b>			
Вкажіть кількість деталей у виробі		<input type="text"/>	
<b>Виконання аналізу для кожної деталі</b>			
Деталь 1	Критерій складності	Кількісна оцінка	▼
Групи характеристик 1 ... 2 ... n ...		1 Група характеристик характеристика <input type="radio"/> _____ <input type="radio"/> _____ під характеристика <input type="radio"/> _____ <input type="radio"/> _____ характеристика <input type="radio"/> _____ <input type="radio"/> _____	
Картинка			
Деталь 2	Критерій складності	Кількісна оцінка	▼
Деталь 3	Критерій складності	Кількісна оцінка	▼
<b>За результатом аналізу було визначено</b>			

Рисунок 4.13 – Шаблон для візуалізації інтерфейсу методу

В подальшій роботі до шаблону буде додано такі елементи інтерфейсу, як головне меню, інформація про етапи методу кількісного аналізу, форма зворотного зв'язку та контакти розробника.

Приклад готового інтерфейсу користувача зображено на рисунку 4.14

Web-систем виконана у вигляді лендінгу, сторінка поступово спускається вниз переходячи від одного пункту меню до іншого.



Рисунок 4.14 – Інтерфейс користувача системи

Якщо більш детально заглибитися в структуру сторінки, то насамперед після переходу до системи спершу йде навігаційне меню системи (рис. 4.15).

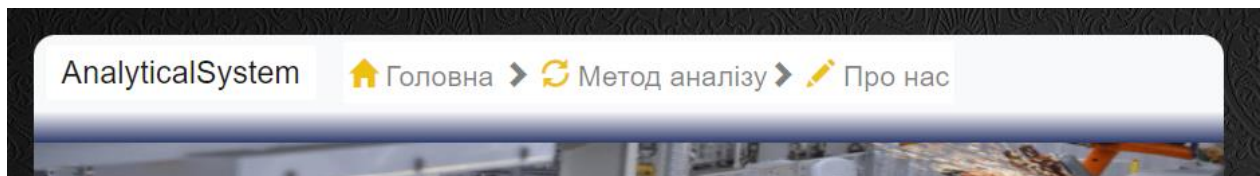


Рисунок 4.15 – Головне меню

Головне меню складається з:

- скороченої назви системи(банера);
- пункту «Головне меню», для користувача системи майже не має значення, при натисканні відбудеться оновлення сторінки, для адміністратора дає можливість повернутися до основної системи з адміністративної панелі.

- пункту «Метод аналізу», натискання наданий пункт приведе до перенесення користувача вниз по сторінці до місця на сторінці де починається виконання методу. Адміністратор при натисканні також повернеться і перейде до першого кроку методу.

- пункту «Про нас», приносить користувача і адміністратора до підвалу веб-системи, де знаходиться форма зворотного зв'язку, за допомогою якої можна надіслати листа розробнику прямо з системи. Також там знаходиться інформація про розробку, контакти розробника. Також там знаходиться прихований ключ для переходу до форми авторизації адміністратора.

Рухаючись далі по сторінці було розміщено картинку машинобудівної тематики: автоматизована збірна лінія автомобілів (рис. 4.16).



Рисунок 4.16 – Картинка під головним меню

Переходячи, далі було створено стилізований напис з назвою розробки, а також виокремлено та продемонстровано основні етапи використання методу (рис.4.17):

- Визначення назви виробу.
- Визначення кількості деталей у виробі.
- Вибір характеристики для кожної деталі.
- Визначення придатності виробу до автоматизованого складання.

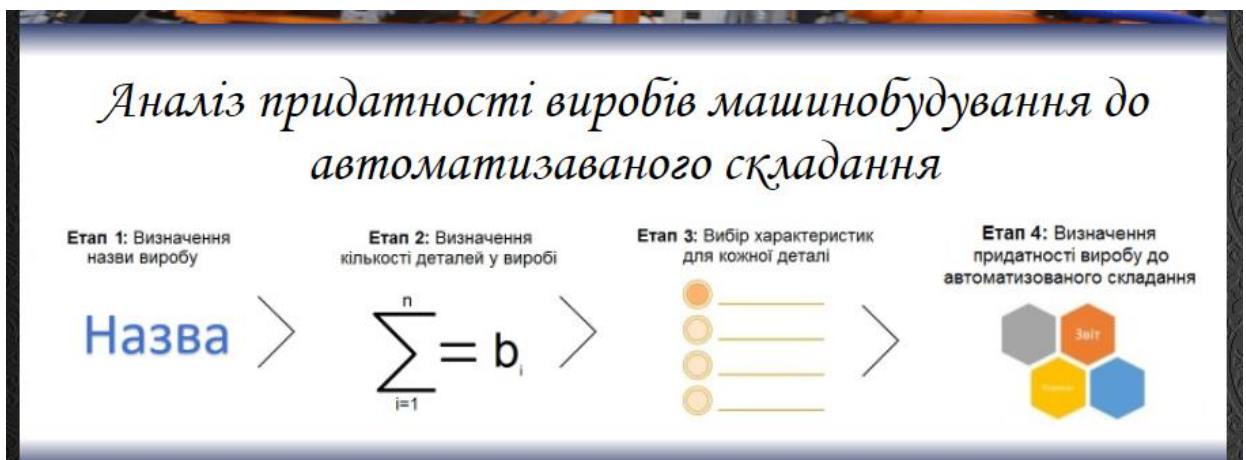
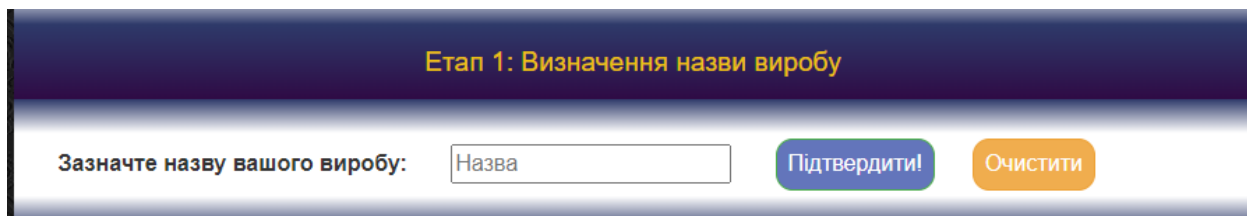


Рисунок 4.17 – Назва системи, етапи виконання методу

Написи та картинки не призначені для маніпуляцій, а лише направляють користувача у потрібному напрямку. Рухаючись далі потрапляємо на перший етап методу (рис. 4.18).



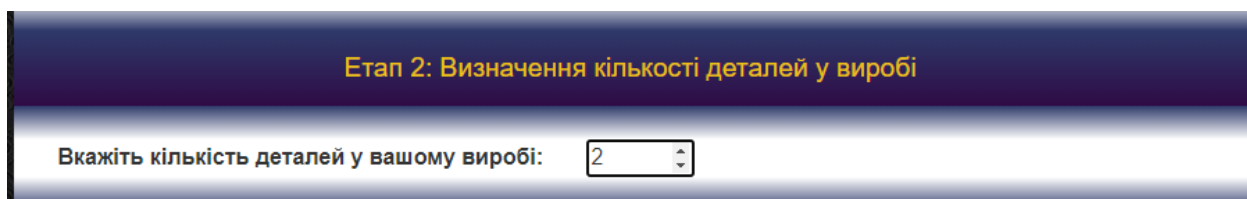
Етап 1: Визначення назви виробу

Зазначте назву вашого виробу:

Рисунок 4.18 – Перший етап виконання аналізу

На даному кроці було реалізовано можливість для користувачів вводити власті назви виробів, після вводу потрібно натиснути на кнопку «Підтвердити» після чого продовжувати. Також поруч наявна кнопка «Очистити», во на видаляє всі файли кукі згенеровані системо під час роботи і виконує оновлення сторінки.

Наступним кроком є визначення кількості деталей у виробі. (рис. 4.19).

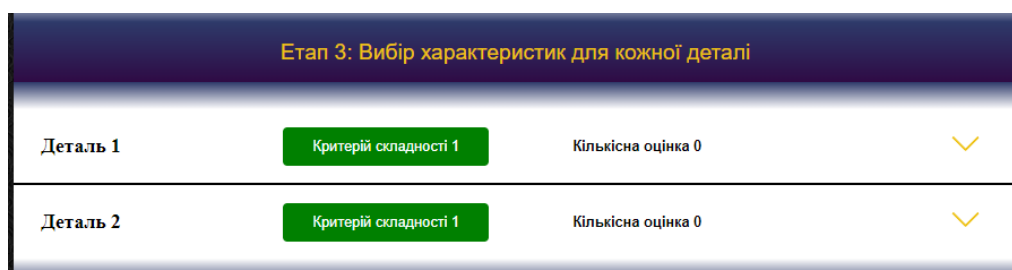


Етап 2: Визначення кількості деталей у виробі

Вкажіть кількість деталей у вашому виробі:

Рисунок 4.19 – Другий етап виконання аналізу

У числовому полі вказати потрібну кількість деталей після чого буде проведено їх автоматичну генерацію. Що означає перехід до наступного етапу виконання кількісного аналізу виробу (рис. 4.20).



Етап 3: Вибір характеристик для кожної деталі			
Деталь 1	<input type="button" value="Критерій складності 1"/>	Кількісна оцінка 0	▼
Деталь 2	<input type="button" value="Критерій складності 1"/>	Кількісна оцінка 0	▼

Рисунок 4.20 – Третій етап виконання аналізу



Як видно з рисунку 4.20, шаблон який був сформований ще на етапі аналізу аналогів, був дещо модифікований та впроваджений в розробку. Розгортання характеристик для довільної деталі зображено на рисунку 4.21

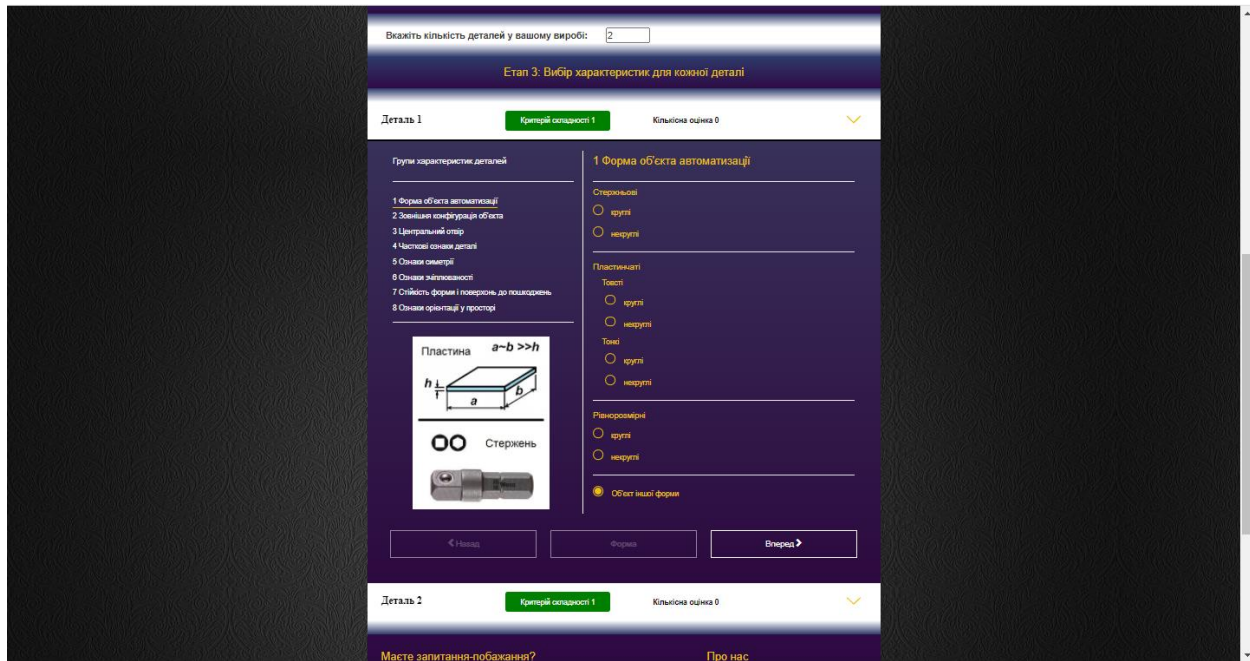


Рисунок 4.21 – Розгортання характеристик

Кожній характеристиці відповідає певне значення кількісної оцінки, поступове проходження опитування накопичує кількісну оцінку, а також змінює критерій (рис. 4.21).

Етап 3: Вибір характеристик для кожної деталі			
Деталь 1	Критерій складності 4	Кількісна оцінка 25.5	▼
Деталь 2	Критерій складності 2	Кількісна оцінка 12.5	▼

Рисунок 4.21 – Зміна критеріїв та кількісних оцінок

Таким чином система робить проміжний аналіз по кожній деталі окремо. І на кінець роботи з методом користувач отримує результат роботи (рис. 4.22). Відповідні отримані результати будуть збережені у системі.

**Етап 1: Визначення назви виробу**

Зазначте назву вашого виробу:

**Етап 2: Визначення кількості деталей у виробі**

Вкажіть кількість деталей у вашому виробі:

**Етап 3: Вибір характеристик для кожної деталі**

Деталь 1	<input type="button" value="Критерій складності 2"/>	Кількісна оцінка 19.5	⌵
Деталь 2	<input type="button" value="Критерій складності 3"/>	Кількісна оцінка 23	⌵

**Етап 4: Визначення придатності виробу до автоматизованого складання**

*За результатом аналізу було визначено:*

Назва виробу	ЧПУ штифт
Виріб машинобудування, складається з	2 деталей
Кількісна оцінка виробу	21.25
Відноситься до	3 критерію складності
Придатність виробу до автоматизації	Висока складність автоматизації.
Пояснення / Рекомендації	Необхідний ретельний аналіз деталі по окремих параметрах та елементах конструкції з урахуванням складності технологічного процесу і створення засобів автоматизації, а також врахування економічної доцільності проектно-конструкторських робіт з автоматизації

Рисунок 4.22 – Загальний результат для виробу

Після основного функціоналу, у вигляді методу аналізу було розміщено форму зворотного зв'язку та інформація про розробника (рис. 4.23).

**Маєте запитання-побажання?**

Обов'язково пишiть нам.

Ваше iм'я:

E-mail:

Номер телефону:

Повiдомлення:

**Вiдправити повiдомлення**

**Про нас**

Веб-iнтерфейсi для виконання методу кiлькiсного аналізу виробiв машинобудування для автоматизованого складання.

**Контактнi данi**

✉ email: r.velihon@gmail.com

☎ т/ф +38 (050) 81-32-254

Розроблено та створено для задоволення потреб iнженерiв та проектувальникiв автоматизованих збiрних лiнiй.

Щоб задати запитання, висловити побажання чи надати рекомендацiї, щодо покращення та модернiзацiї розробки звертайтеся за вказаними контактними даними. Або використайте форму зворотнього зв'язку.

2021 © Велигонь Руслан Олександрович, Чибіряк Яна Іванівна

Рисунок 4.23 – Форма зворотного зв'язку

#### 4.4 Створення адміністративної частини web-системи

Для переходу до форми авторизації потрібно: натиснути на ключ (рис. 4.24).

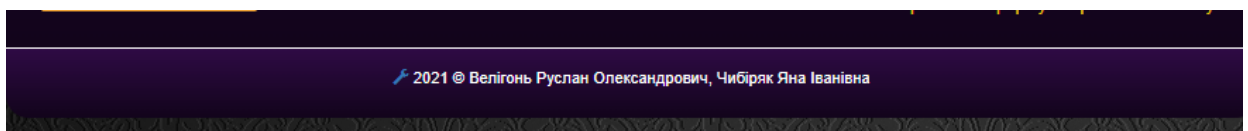


Рисунок 4.24 – Перехід до форми авторизації

Після переходу з'явиться форма авторизації (рис. 4.25).

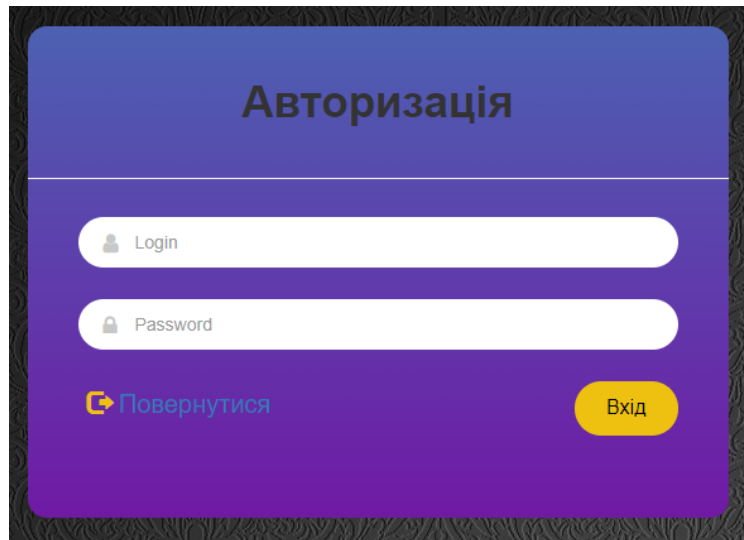


Рисунок 4.25 – Форма авторизації

Для авторизації потрібно було ввести необхідні значення полів:

— login: admin;

— password: 1234.

Після проходження процесу аутентифікації користувач потрапляє до адміністративної панелі, де може переглядати графік активності (рис. 4.26).

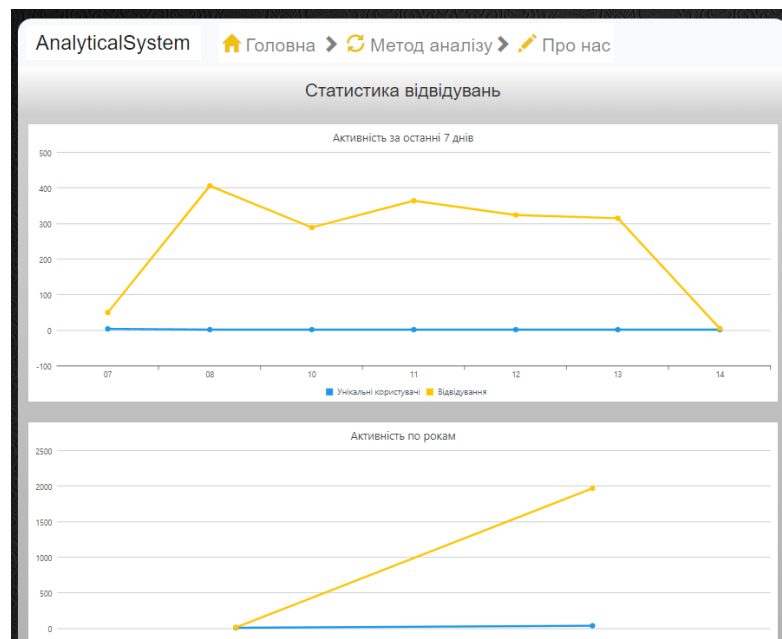


Рисунок 4.26 – Графік активності

Гортаючи нище можна побачити таблицю з обробленими системою виробами (рис. 4.27)

Список виробів машинобудування проаналізованих системою	
2021-11-14 0:34:28 ЧПУ штифт	Системою було проаналізовано виріб <b>ЧПУ штифт</b> , що складається з <b>2</b> деталей. Має кількісну оцінку рівну: <b>21.25</b> . А відповідно відноситься до <b>3</b> критерію складності. З чого можна зробити висновок: Висока складність автоматизації. Необхідний ретельний аналіз деталі по окремих параметрах та елементах конструкції з урахуванням складності технологічного процесу і створення засобів автоматизації, а також врахування економічної доцільності проектно-конструкторських робіт з автоматизації.
2021-11-13 23:51:18 нннпр	Системою було проаналізовано виріб <b>нннпр</b> , що складається з <b>2</b> деталей. Має кількісну оцінку рівну: <b>19</b> . А відповідно відноситься до <b>2</b> критерію складності. З чого можна зробити висновок: Автоматизація середньої складності. Потрібна розробка системи орієнтації та завантаження деталі. Доцільна експериментальна перевірка.
2021-11-13 23:51:18 нннпр	Системою було проаналізовано виріб <b>нннпр</b> , що складається з <b>2</b> деталей. Має кількісну оцінку рівну: <b>19</b> . А відповідно відноситься до <b>2</b> критерію складності. З чого можна зробити висновок: Автоматизація середньої складності. Потрібна розробка системи орієнтації та завантаження деталі. Доцільна експериментальна перевірка.

Рисунок 4.27 – Таблиця з обробленими системою

## 4.5 Використання web-системи

Оскільки web-система налаштована та працює потрібно виконати її реальний тест. Для цього було обрано виріб, який складається з 2 деталей (рис.4.28).

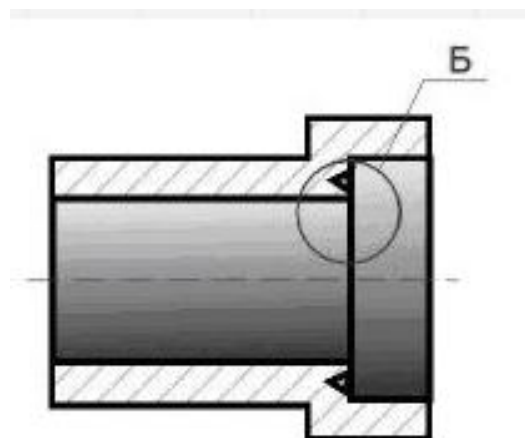


Рисунок 4.28 – Виріб для тестування

Заходимо до системи (рис.4.29).



Рисунок 4.29 – Головне вікно системи

Виконуємо 1 етап методу, визначаємо назву виробу (рис.4.30).

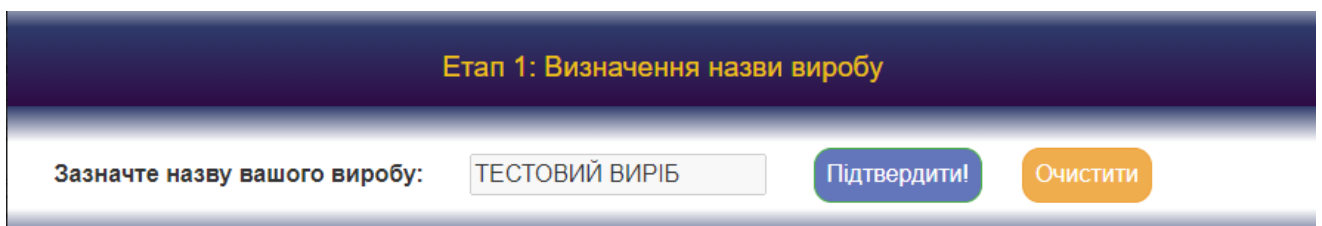


Рисунок 4.30 – Етап 1

Виконуємо 2 етап методу, визначаємо кількість деталей (рис.4.31).

Етап 1: Визначення назви виробу

Зазначте назву вашого виробу:

Етап 2: Визначення кількості деталей у виробі

Вкажіть кількість деталей у вашому виробі:

Етап 3: Вибір характеристик для кожної деталі

Деталь 1	<input type="button" value="Критерій складності 1"/>	Кількісна оцінка 0	▼
Деталь 2	<input type="button" value="Критерій складності 1"/>	Кількісна оцінка 0	▼

Рисунок 4.31 – Етап 2

Виконуємо 3 етап методу, визначення характеристик деталей. Проводить аналіз по кожній деталі виробу (рис.4.32).

Деталь 1  Кількісна оцінка 7 ▼

Групи характеристик деталей

- 1 Форма об'єкта автоматизації
- 2 Зовнішня конфігурація об'єкта
- 3 Центральний отвір
- 4 Часткові ознаки деталі
- 5 Ознаки симетрії
- 6 Ознаки зчеплюваності
- 7 Стійкість форми і поверхонь до пошкоджень
- 8 Ознаки орієнтації у просторі

**2 Зовнішня конфігурація об'єкта**

Гладка

пряма

гнута

Ступінчата

З одного боку

пряма

гнута

З обох сторін

пряма

гнута

Інша конфігурація об'єкта аналізу

Гладкі | Ступінчата / Пряма

Гнута

Рисунок 4.32 – Етап 2

Спостерігаємо за 4 етапом (рис.4.32).

Етап 3: Вибір характеристик для кожної деталі

Деталь 1	Критерій складності 1	Кількісна оцінка 7	▼
Деталь 2	Критерій складності 2	Кількісна оцінка 14	▼

Етап 4: Визначення придатності виробу до автоматизованого складання

*За результатом аналізу було визначено:*

Назва виробу	<b>ТЕСТОВИЙ ВИРІБ</b>
Виріб машинобудування, складається з	2 деталей
Кількісна оцінка виробу	10.5
Відноситься до	2 критерію складності
Придатність виробу до автоматизації	Автоматизація середньої складності
Пояснення / Рекомендації	Потрібна розробка системи орієнтації та завантаження деталі. Доцільна експериментальна перевірка

Рисунок 4.32 – Етап 4. Висновки

Отже було використано систему для реальної задачі, як можна бачити хоча деталі і прості, проте у другій є наявний паз, що ускладнює роботу по її автоматизації що і показали висновки, як по деталям окремо, так і виробу цілому.



## ВИСНОВОК

За час виконання кваліфікаційної роботи магістра було проведено аналіз предметної області, визначено актуальність використання web-систем для вирішення задач машинобудування. Було визначено, що в умовах розвитку мережі та поширення доступних мобільних пристроїв, кількість користувачів зростає. Тому не дивно, що в умовах сучасного ринку звичайні десктопі рішення не мають популярності. На основі поглибленого вивчення ситуації на ринку машинобудування було вирішено зупинитися на реалізації веб-інтерфейсу, на основі чого було сформовано мету та задачі роботи.

Мета роботи полягає у розробці web-орієнтованої інформаційної системи кількісного аналізу придатності деталей машинобудування до автоматизованого складання. За допомогою цього рішення планується зменшити навантаження на висококваліфікований персонал, тим самим підвищуючи ефективність їх роботи та звільнити більше ресурсів.

Розглянуто та детально проаналізовано застосований метод аналізу.

Обрано методи та засоби реалізації, створено та налаштовано підключення до бази. Проведено етап аналізу аналогів, визначено найбільш актуальні критерії для впровадження в створюваний проект.

Виконано процес планування робіт, створено ієрархічну структуру робіт та матрицю відповідальності. Додатково побудовано діаграму Ганта, визначено ризики, проведено підготовку для визначено та проаналізовано можливі проекту ризики. Виконано структурно-функціональне моделювання з побудовою діаграм нотації IDFO та діаграми варіантів використання.

Виконано розробку веб-системи, налаштована коректна робота хостингу серверної взаємодії. Проведено тестування, створено адаптивну верстку для системи для підтримки роботи системи на мобільних пристроях.

Як результат веб-орієнтована інформаційна система повністю готова, протестована та виконано її перенесення на хостинг.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- 1 Trends in the Information Technology sector report by Center for Technology Innovation // 2021 URL: <https://www.brookings.edu/research/trends-in-the-information-technology-sector> (дата звернення 02.12.2021).
- 2 Logue C. Integrating IT into process manufacturing [Електронний ресурс] / Christopher Logue // 2021 URL: <https://www.isa.org/intech-home/2019/january-february/features/integrating-it-into-process-manufacturing>. (дата звернення 02.12.2021).
- 3 Kia Motors // 2021 URL: <https://www.kia.com/ua/util/news.detail.html>. (дата звернення 02.12.2021).
- 4 CAD/CAM системи // 2021 URL: <https://www.autodesk.ru/solutions/cad-cam..> (дата звернення 02.12.2021).
- 5 AutoCAD // 2021 URL: <https://www.autodesk.ru/products/autocad/overview..> (дата звернення 02.12.2021).
- 6 AutoCAD Web App // 2021 URL: <https://www.autodesk.com/products/autocad-web-app/overview> (дата звернення 02.12.2021).
- 7 Конструкторське бюро КАЙТЕК // 2021 URL: <https://caetec.ru/calconline/raschet-czilindricheskoj-pruzhiny.html>. (дата звернення 02.12.2021).
- 8 Калькулятор нержавіючого металу // 2021 URL: <https://westa.kiev.ua/calc> (дата звернення 02.12.2021).
- 9 Google Форми // 2021 URL: [https://www.google.com/intl/ru\\_ua/forms/about/](https://www.google.com/intl/ru_ua/forms/about/) (дата звернення 02.12.2021).
- 10 Open Server Panel 5.4.0 // 2021 URL: <https://ospanel.io/> (дата звернення 02.12.2021).
- 11 phpMyAdmin 4.9.6 and 5.0.3 are released // 2021 URL: <https://www.phpmyadmin.net/> (дата звернення 02.12.2021).

- 12 Что Такое MySQL // 2021 URL: <https://www.hostinger.com.ua/rukovodstva/shto-takoje-mysql/> (дата звернення 02.12.2021).
- 13 HTML5 // 2021 URL: <http://htmlbook.ru/html5> (дата звернення 02.12.2021).
- 14 Основи CSS // 2021 URL: [https://developer.mozilla.org/ru/docs/Learn/Getting\\_started\\_with\\_the\\_web/CSS\\_basics](https://developer.mozilla.org/ru/docs/Learn/Getting_started_with_the_web/CSS_basics) (дата звернення 05.12.2021).
- 15 JavaScript Projects for Beginners// 2021 URL: <https://www.freecodecamp.org/news/javascript-projects-for-beginners/> (дата звернення 05.12.2021).
- 16 PHP Manual // 2021 URL: <https://www.php.net/manual/en/index.php> (дата звернення 02.12.2021).
- 17 Sublimetext // 2021 URL: <https://www.sublimetext.com/> (04.12.2021).
- 18 Introduction · Bootstrap v5.0 // 2021 URL: <https://getbootstrap.com/docs/5.0/getting-started/introduction/>
- 19 Методологія IDEF0 // 2017 URL: [https://sites.google.com/site/anisimovkhv/learning/pris/lecture/tema6/tema6\\_2](https://sites.google.com/site/anisimovkhv/learning/pris/lecture/tema6/tema6_2) (дата звернення 22.11.2021).
- 20 Основи методології IDEF0 // 2018 URL: <http://easy-code.com.ua/2011/05/osnovi-metodologi%D1%97-idef1> (дата звернення 22.11.2021).
- 21 Проектування інформаційних систем // 2017 URL: <http://eprints.cdu.edu.ua/1481/1/pro.pdf> (дата звернення 22.11.2021).
- 22 Діаграма варіантів використання (USE case diagram) // 2017 URL: [https://studopedia.ru/19\\_284009\\_diagrama-variantiv-vikoristannya-USE-case-diagram.html](https://studopedia.ru/19_284009_diagrama-variantiv-vikoristannya-USE-case-diagram.html) (дата звернення 22.11.2021).
- 23 Entity Relationship Diagram (ERD) - What is an ER Diagram? // 2020 URL: <https://www.smartdraw.com/entity-relationship-diagram/> (дата звернення 22.11.2021).
- 24 E. Lavrov, O. Siryk, Y. Chybiriak, L. Danilova, V. Nahornyj and S. Vakal, "A Model for the Organization of Adaptive Dialogue Interaction "Man-Computer" Taking into Account the Requirements of Reliability and Efficiency," 2021 IEEE 4th International Conference on Advanced Information and Communication Technologies (AICT), 2021, pp. 31-35, doi: 10.1109/AICT52120.2021.9628939.

25 Chybiriak, Y., Baranova I., & Nikolaenko K. (2021). A method of end-to-end training in simulation modeling using FlexSim to find reserves for improving the efficiency of automated systems, offered for IT students . Computer-Integrated Technologies: Education, Science, Production, (42), 119-129. <https://doi.org/10.36910/6775-2524-0560-2021-42-17>

26 Marchenko A., Antypenko V., Vashchenko S., Fedotova N., Chybiriak Y., Krasulia A. (2021) A Complex Model of Blended Learning: Using a Project Approach to Organize the Educational Process. In: Lopata A., Gudonienė D., Butkienė R. (eds) Information and Software Technologies. ICIST 2021. Communications in Computer and Information Science, vol 1486. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-88304-1\\_21](https://doi.org/10.1007/978-3-030-88304-1_21)

27 Chybiriak , Y., Konoplianchenko , I., & Marchenko A. (2020). Technological patterns and mathematical models of the synthesis of a rational sequence of product assembly . Computer-Integrated Technologies: Education, Science, Production, (39), 110-116. <https://doi.org/10.36910/6775-2524-0560-2020-39-19>

28 Nahorni, V. V., Lavrov, E. A., & Chybiriak, Y. I. (2019). Forecasting Individual Resource Of Technical Systems. Radio Electronics, Computer Science, Control, (1). <https://doi.org/10.15588/1607-3274-2019-1-5>

29 Коноплянченко Є. В., Чибіряк Я. І., Колодненко В. М. Особливості застосування часового резервування при забезпеченні надійності складних систем. Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. 2017. № 8. С. 21-28.

30 Чибіряк Я. І. Ієрархічна система математичного моделювання визначення послідовності складання виробів [Електронний ресурс] / Я. І. Чибіряк, Є. В. Коноплянченко, В. В. Нагорний // Вісник Національного технічного університету "ХПІ": збірник наукових праць. – Сер. "Технології в машинобудуванні" / Національний технічний університет "ХПІ". - Х. : НТУ "ХПІ", 2016. - № 33(1205). - С.122-126.

## ДОДАТОК А

### ПЛАНУВАННЯ РОБІТ

#### 1 Ідентифікація мети ІТ-проекту

Мета роботи полягає у розробці веб-орієнтованої інформаційної системи кількісного аналізу придатності виробів машинобудування для автоматизованого складання. Вона є ідеальним рішенням для пришвидшення рутинного аналізу та розрахунку для конструкторів та інженерів у сфері машинобудування. Включає в себе веб-інтерфейс з описом методу аналізу та модуль розрахунку, що реалізує даний метод. Також для фіксації та аналізу зацікавленості аудиторії до застосування даного рішення, було розроблено модуль фіксації відвідувань та переглядів, для відображення результатів в адміністративній панелі через графіки.

Тобто, чим більше користувачів мережі використовує дане рішення тим, більше нових можливостей для подальшого розвитку, розширення та вдосконалення, з подальшим переходом на комерційну основу та отримання прибутків.

Деталізація мети методом SMART:

– Конкретна (Specific). Розробити веб-систему кількісного аналізу придатності виробів машинобудування для мінімізації зусиль та часу проектувальників та інженерів по створенню автоматизованих збірних ліній.

– Вимірювана (Measurable). Результатом виконання проекту, має бути веб-система, що складається з веб-інтерфейсу та бази даних, розміщена на хостингу і доступна для використання всім користувачам мережі, при цьому на розробку повинно бути витрачено мінімум часу та ресурсів.

– Досяжна (Achievable). Поставлена мета є результатом наявних проблем у предметній області, які наявні потрібно вирішити, розробка веб-системи і є досяжним рішенням.

– Реалістична (Relevant). Мета роботи досяжна, адже потребує використання сучасних веб-технологій та знань мови HTML, таблиць CSS, скриптів JavaScript та мови PHP, а також знань і вмінь роботи з базами даних MySQL та фреймворком Bootstrap, що наявні у розробника. Для виконання не потребує складних технологій.

– Обмежена у часі (Time). Проект має часові обмеження. Обмеження часу зумовлені замовником та керівником.

## **2 Планування змісту структури робіт ІТ-проекту**

Ієрархічна структура робіт (Work Breakdown Structure) – це графічне подання елементів проекту у вигляді пакета робіт, які пов’язані з продуктом проекту. Верхній рівні – продукт проекту. Наступний рівень відповідає діям (основним заходам) для досягнення мети.

Далі відбувається процес розбиття цих дій, поки всі дії не стануть елементарними роботами, для яких можна встановити час виконання, виконавця, тобто, розподілити ресурси (рис. А.1 – А.2).

На рисунку А.1 та А.2 відображено всі необхідні дії, які потрібно виконати над проектом, щоб досягти поставленої мети. Їх можна поділити на чотири основних пакета робіт: підготовка специфікації, розробку веб-системи, наповнення шаблону контентом, впровадження в дію.

Далі ці пакети розділяються та фрагментуються, допоки не залишаться неподільні, елементарні роботи.

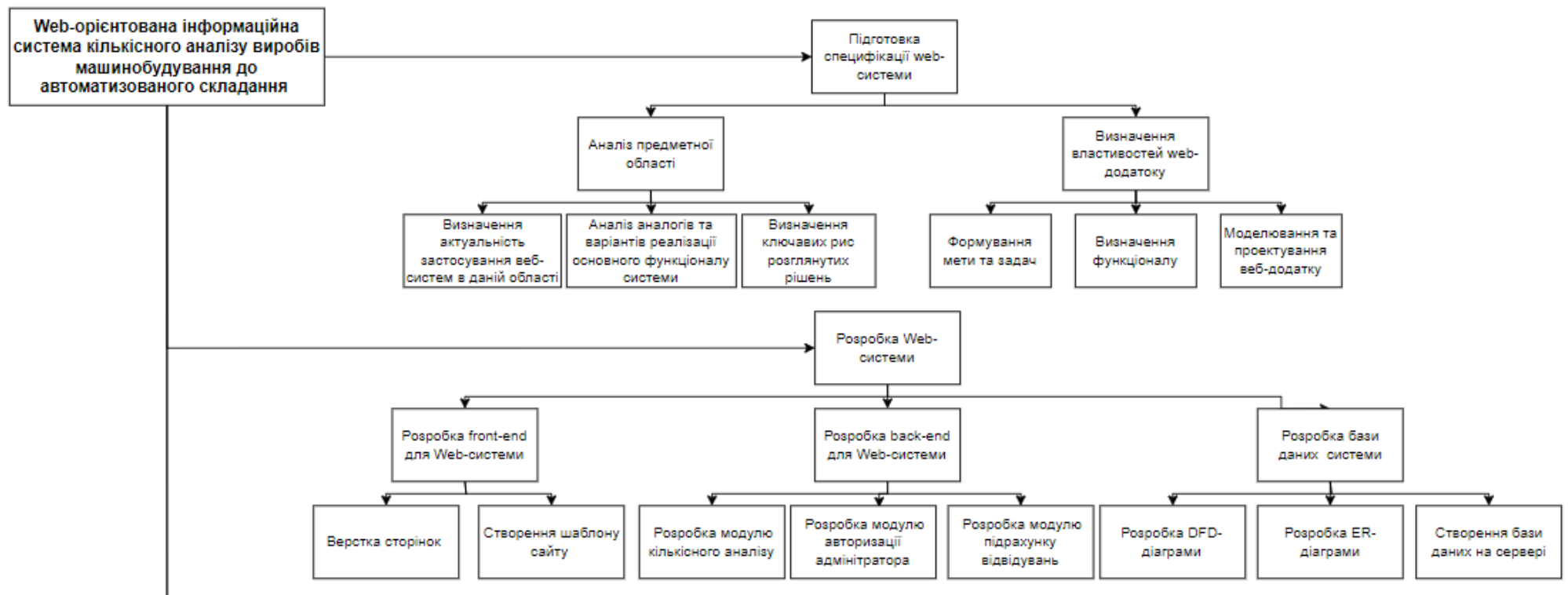


Рисунок А.1 – Фрагмент ієрархічної структури робіт

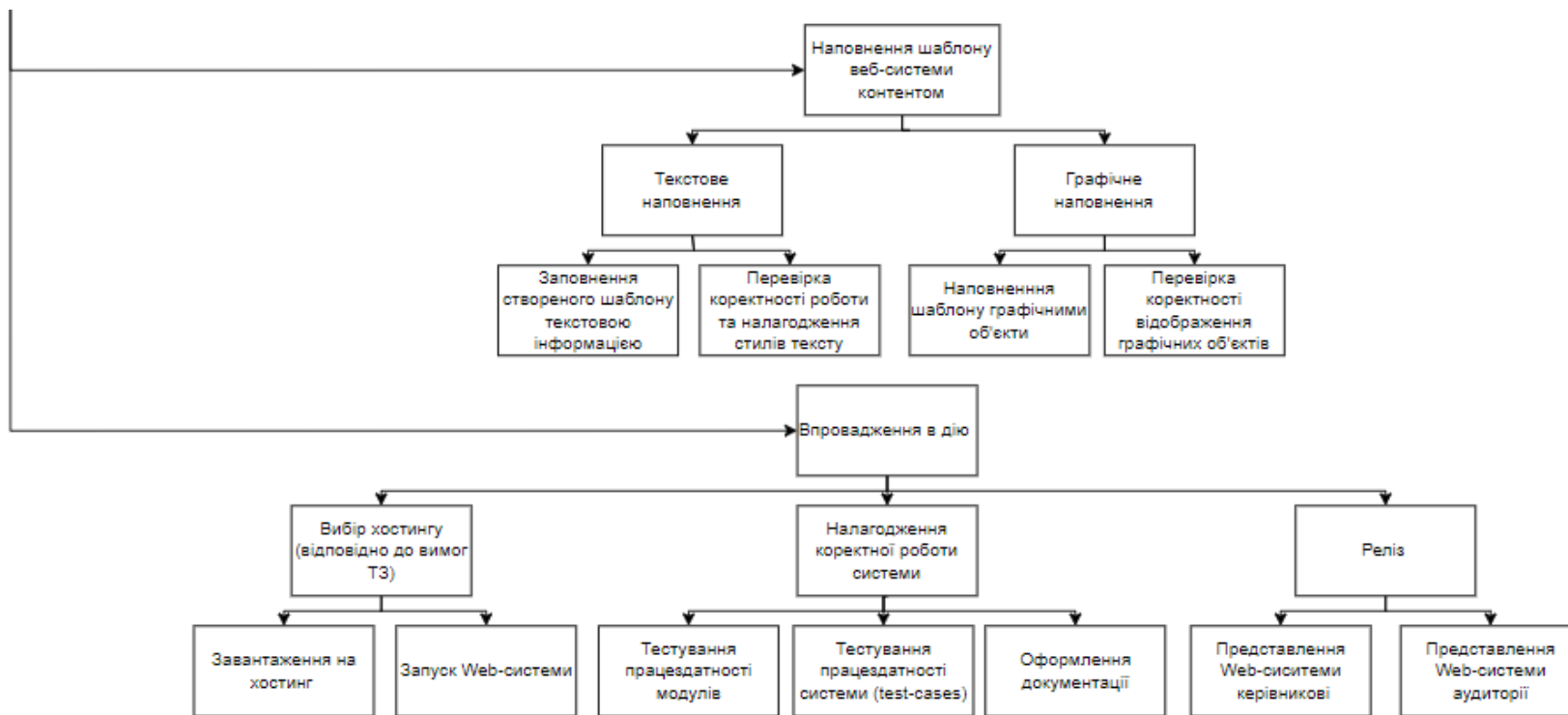


Рисунок 1.2 – Фрагмент ієрархічної структури робіт



Після створення ієрархічної структури проекту, виокремлення елементарних робіт складається організаційна структура виконавців (OBS), в якій на верхньому рівні зображується команда проекту, яка потім розбивається на керівників та виконавців робіт визначених в WBS. Так як проект не великий за обсягом, то в ньому беруть участь невелика кількість осіб (розробник, замовник, керівник, рецензент), потреби в створенні організаційної структури немає. Але можна використати більш легкий та доступний метод, а саме створити матрицю відповідальності, яка більш наглядно продемонструє залученість всіх учасників проекту та закріплені за ними задачі (табл. 1.1).

Тлумачення позначень в таблиці зазначено нижче:

- Responsible (R) – відповідальний;
- Assists (A) – допомагає;
- Informed (I) – інформований.

Таблиця А.1 – Матриця відповідальності

WBS	Велігонь Р.О.	Чибіряк Я.І.	Рецензент
1. Підготовка специфікації web-системи"	R	I	
1.1 Аналіз предметної області	R		
1.1.1 Визначення актуальність застосування веб-систем в даній області	R		
1.1.2 Аналіз аналогів та варіантів реалізації основного функціоналу системи	R		
1.1.3 Визначення ключових рис розглянутих рішень	R		
1.2 Визначення властивостей web-системи	R		
1.2.1 Формування мети та задач "	A	I	
1.2.2 Визначення функціоналу	A	A	
1.2.3 Моделювання та проектування веб-додатку	R	I	
2 Розробка web-системи	R		
2.1 Розробка front-end для web-системи	R	I	
2.1.1 Верстка сторінок	R		

## Продовження таблиці А.1 – Матриця відповідальності

2.1.2 Створення шаблону	R		
2.2 Розробка back-end для web-системи	R	I	
2.2.1 Розробка модулю кількісного аналізу	R		
2.2.2 Розробка модулю авторизації адміністратора	R		
2.2.3 Розробка модулю підрахунку відвідувань	R		
2.3 Розробка бази даних системи	R	I	
2.3.1 Розробка DFD-діаграми	R		
2.3.2 Розробка ER-діаграми	R		
2.3.3 Створення бази даних на сервері	R		
3 Наповнення шаблону контентом	R	I	
3.1 Текстове наповнення	R		
3.1.1 Заповнення створеного шаблону текстовою інформацією	R		
3.1.2 Перевірка коректності роботи та налагодження стилів тексту	R		
3.2 Графічне наповнення	R		
3.2.1 Наповнення шаблону графічними об'єкти	R		
3.2.2 Перевірка коректності відображення графічних об'єктів	R		
4 Впровадження в дію	R	I	
4.1 Вибір хостингу	R		
4.1.1 Завантаження на хостинг	R		
4.1.2 Запуск web-системи	R		
4.2 Налагодження коректної роботи системи	R	I	
4.2.1 Тестування працездатності модулів	R		
4.2.2 Тестування працездатності системи (test-cases)	R		
4.2.3 Оформлення документації	R	I	
4.3 Реліз	R	I	
4.3.1 Представлення Web-системи керівникові	R	A	I
4.3.2 Представлення Web-системи аудиторії	R	I	I

### 3 Побудова календарного графіку виконання ІТ - проекту

Діаграма Гантта – популярний вид діаграм, який використовується для планування проектних робіт. Допомогає легко та зручно розподілити весь перелік робіт на заданому проміжку часу. Крім цього, якщо проектом займається декілька розробників дає змогу відобразити це графічно у вигляді паралельно потоку робіт. Використовується при виконанні будь-яких проектів, навіть провідними ІТ компаніями світу.

Діаграму Гантта для розроблюваного проекту можна побачити на рисунках А.3-А.4.

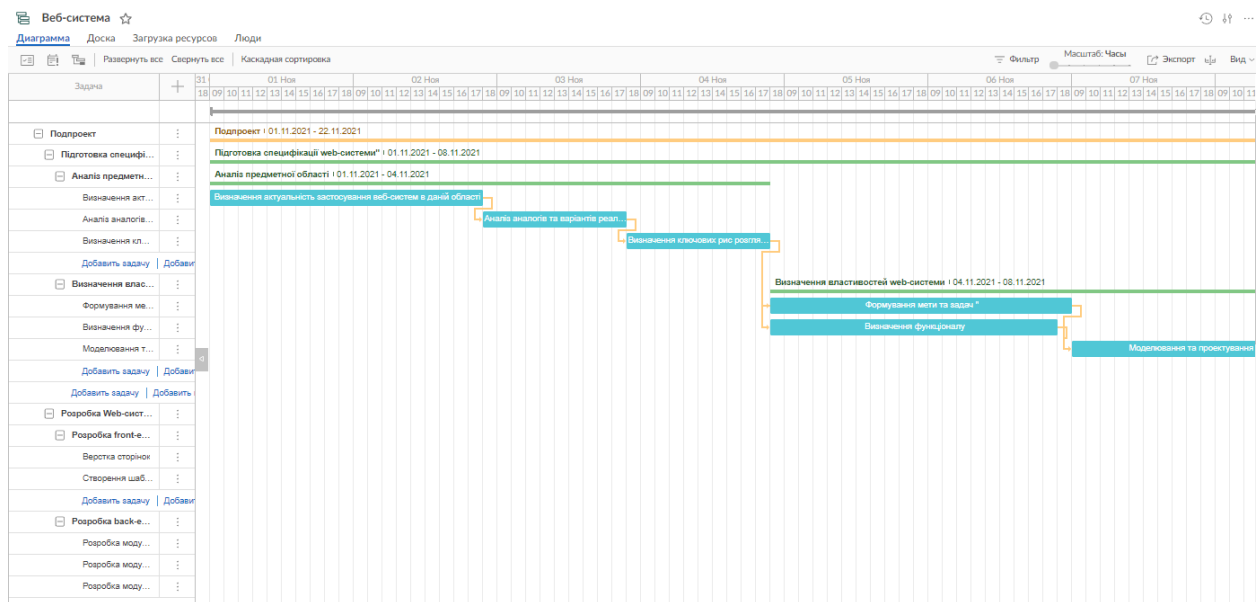


Рисунок А.3 – Фрагмент діаграми Гантта

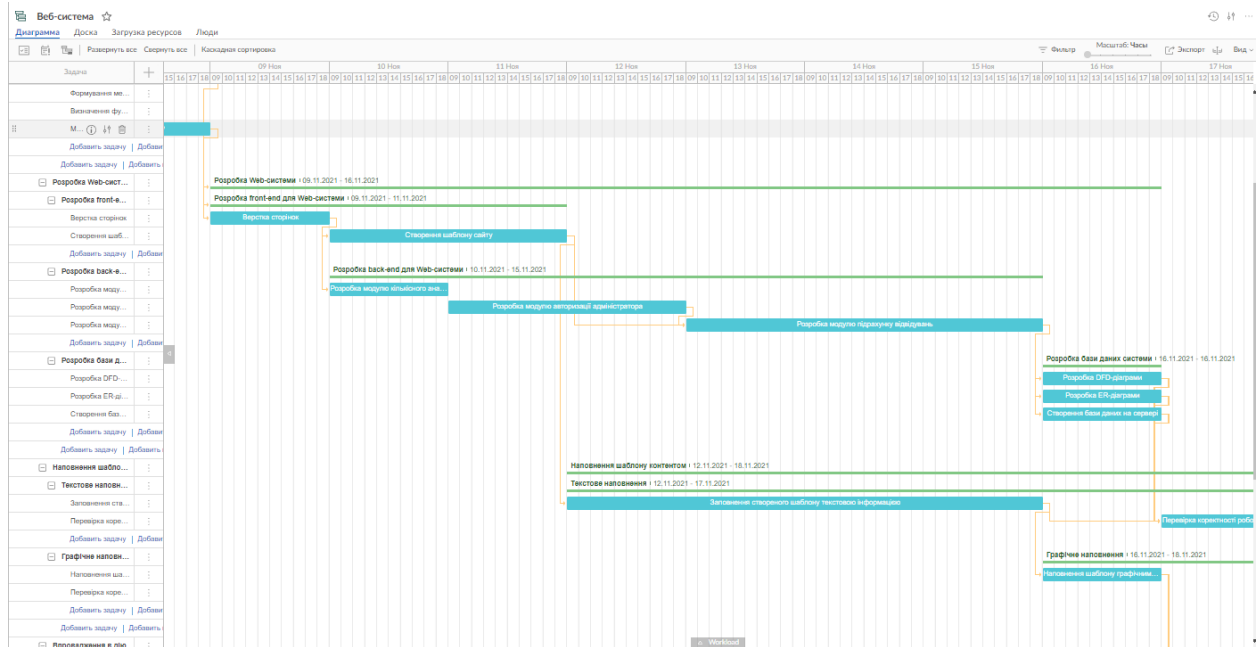


Рисунок А.4 – Фрагмент діаграми Гантта

## 4 Планування ризиків проекту

Ризик – це імовірна подія, яка у випадку своєї появи негативно або позитивно вплине на проект.

Процес управління ризиками Проходить у декілька етапів

### 1. Ідентифікація ризиків.

На цьому етапі визначаємо ризики, які можуть виникнути під час виконання проекту. Ризики поділяють на різні види за різними критеріями. У випадку даної розробки було визначено п'ять основних ризиків, які можуть негативно вплинути на хід роботи над проектом (рис. А.5).

Risk		
№	Назва	Опис
1	Специфікація	Зміна специфікації на розробку окремих модулів
2	Технологі	Проблема інтеграції нових технологій(версій ПО), які виникають у процесі розробки
3	Кваліфікація	Різка потреба в застосуванні нових технологій при недостатній кваліфікації
4	Фінансування	Зміна тарифу веб-сервера
5	Хостинг	Проблема з завантаженням та записом на хостинг

Рисунок А.5 – Ідентифікація ризиків

## 2. Процес оцінювання ризиків.

Включає в себе якісний та кількісний аналіз виявлених ризиків. Визначаємо вірогідність виникнення та ступінь впливу, перемножуємо коефіцієнти та визначаємо важливість (ступінь впливу) (рис. А.6).

Ризики	Вірогідність виникнення	Ступінь впливу	Важливість
1	3	5	15
2	4	4	18
3	2	2	4
4	1	5	5
5	2	5	10
<b>Рівні критичності</b>			
1	min		
2	low		
3	middle		
4	high		
5	max		

Рисунок А.6 –Оцінка ризиків

## 3. Складання матриця впливів.

Щоб правильно визначити до якої групи належить ризик, потрібно побудувати матрицю впливів, що допоможе наочно показати до якої групи належить ризик:

- прийнятні;

- виправданні;
- и недопустимі.

Матриця впливів проекту зображена на рисунку А.7.

		<b>Probability/Impact</b>				
5						
4				2		
3					1	
2		3			5	
1					4	
		1	2	3	4	5

Рисунок А.7– Матриця впливів (Probability / Impact Matrix)

Опираючись на дону матрицю можна зробити висновок, що в проекті забагато недопустимих ризиків, щоб не допустити нестабільної і ризикованої ситуації потрібно передбачити або виправити їх заздалегідь.

#### 4. План вирішення ризиків.

Для запобігання або пом'якшення ризиків проекту командою проекту складається план вирішення ризиків (рис. А.8), в якому зазначається реакція розробників при виникненні ризикової ситуації на проекті.

<b>Risk Response</b>		
№	Назва	Реакція на ризик
1	Специфікація	Збільшуємо/зменшуємо час на виконання проекту
2	Технологі	Залучаємо спеціалістів в даній області для рішення проблем по інтеграції, відводимо на проект біль часу
3	Кваліфікація	Проводимо курси підвищення кваліфікації. Залучення експертів
4	Фінансування	Зупинка процесу розробки, переведення персоналу на інші роботи до появи фінансування, зміна графіку розробки
5	Хостинг	Збільшуємо кількість часу на завантаження сайту на хостинг та його запуск, змінюємо хостинг

Рисунок А.8 – План вирішення ризиків

## ДОДАТОК Б

### ЛІСТИНГ КОДУ КОРИСТУВАЦЬКОГО ІНТЕРФЕЙСУ

index.php

```
<?php
mysqli_report(MYSQLI_REPORT_ERROR | MYSQLI_REPORT_STRICT);
require 'include/db.php';
global $feat;
?>
<?php include 'include/count.php';?>
<!doctype html>
<html >
  <head>
    <title>AnalyticalSystem</title>
    <!-- Required meta tags -->
    <meta charset="utf-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1,
shrink-to-fit=no">
    <link rel="shortcut icon" href="favicon.ico" type="image/x-icon">

    <!-- Bootstrap CSS -->
    <link rel="stylesheet"
href="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.0.0/css/bootstrap.min
.css" integrity="sha384-
Gn5384xqQ1aoWXA+058RXPxPg6fy4IWvTNh0E263XmFcJlSAwiGgFAW/dAiS6JXm"
crossorigin="anonymous">

    <link rel="stylesheet"
href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/twitter-
bootstrap/3.3.7/css/bootstrap.min.css" />

    <link rel="stylesheet" href="css/style.css" type="text/css">
    <script src="https://code.jquery.com/jquery-3.2.1.slim.min.js"
integrity="sha384-
KJ3o2DKtIkvYIK3UENzmM7KcKrr/rE9/Qpg6aAZGJwFDMVNA/GpGFF93hXpG5KkN"
crossorigin="anonymous"></script>

    <script
src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/popper.js/1.12.9/umd/popper
.min.js" integrity="sha384-
ApNbg99B+YlQKtv3Rn7W3mgPxhU9K/ScQsAP7hUibX39j7fakFPskvXusvfa0b4Q"
crossorigin="anonymous"></script>
```

```

    <script
src="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.0.0/js/bootstrap.min.js"
 integrity="sha384-
JZR6Spejh4U02d8jOt6vLEHfe/JQGiRRSQQxSfFWpi1MquVdAyjUar5+76PVCmYl"
crossorigin="anonymous"></script>

    <script
src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/jquery/3.1.1/jquery.min.js"
></script>
    <script src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/twitter-
bootstrap/3.3.7/js/bootstrap.min.js"></script>

    <script type="text/javascript">
        function set_cookie ( name, value, exp_y, exp_m, exp_d, path,
domain, secure )
        {
            var cookie_string = name + "=" + escape ( value );

            if ( exp_y )
            {
                var expires = new Date ( exp_y, exp_m, exp_d );
                cookie_string += "; expires=" + expires.toGMTString();
            }

            if ( path )
                cookie_string += "; path=" + escape ( path );

            if ( domain )
                cookie_string += "; domain=" + escape ( domain );

            if ( secure )
                cookie_string += "; secure";

            document.cookie = cookie_string;
        }

        function delete_cookie ( cookie_name )
        {
            var cookie_date = new Date ( ); // Текущая дата и время
            cookie_date.setTime ( cookie_date.getTime() - 1 );
            document.cookie = cookie_name += "=: expires=" +
cookie_date.toGMTString();
        }

        function get_cookie ( cookie_name )
        {
            var results = document.cookie.match ( '(^|;) ?' + cookie_name +
'=[^;]*)(;|$)' );

```



```

        if ( results )
            return ( unescape ( results[2] ) );
        else
            return null;
    }
</script>

</head>
<body id="body">
    <div class="container">
        <div class="row-12">
            <nav class="navbar navbar-expand-lg navbar-light bg-
light">
                <a class="navbar-brand list"
href="index.php">AnalyticalSystem</a>
                <button class="navbar-toggler" type="button" data-
toggle="collapse" data-target="#navbarSupportedContent" aria-
controls="navbarSupportedContent" aria-expanded="false" aria-
label="Toggle navigation">
                    <span class="navbar-toggler-icon"></span>
                </button>

                <div class="collapse navbar-collapse"
id="navbarSupportedContent">
                    <ul class="navbar-nav mr-auto">
                        <li class="nav-item lists ">
                            <a class="nav-link " href="index.php"><span
class="glyphicon glyphicon-home colorr"></span> Головна <span
class="glyphicon glyphicon-chevron-right"></span><span class="sr-
only">(current)</span></a>
                        </li>
                        <li class="nav-item lists">
                            <a class="nav-link" href="index.php#metod"><span
class="glyphicon glyphicon-refresh colorr"></span> Метод аналізу<span
class="glyphicon glyphicon-chevron-right"></a>
                        </li>
                        <li class="nav-item lists">
                            <a class="nav-link " href="index.php#message"><span
class="glyphicon glyphicon-pencil colorr"></span> Про нас</a>
                        </li>
                    </ul>
                </div><!--/.nav-collapse -->
            </nav><!--/.navbar -->
        </div><!-- /.row -->
    </div><!-- /.container -->

<script>

```

```

$('.dropdown-toggle').click(function(e) {
  if ($(document).width() > 768) {
    e.preventDefault();
    var url = $(this).attr('href');
    if (url !== '#') {
      window.location.href = url;
    }
  }
});
</script>

```

```

<div class="container">
  <div class="row">
    <div class="col ">
      <div class="zag"></div>
    </div>
  </div>
</div>

```

```

<div class="container">
  <div id="carouselExampleIndicators" class="carousel slide"
data-ride="carousel">
    <div class="carousel-inner">
      <div class="carousel-item imeg1 active">
        
        <div class="carousel-caption d-none d-md-block">
          <h1></h1>
          <p></p>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>

```

```

<a name="metod"></a>

```

```

<div class="container">
  <div class="row">
    <div class="col ">
      <div class="zag1"></div>
    </div>
  </div>
</div>

```

```

<div class="container">
  <div class="row">

```

```

        <div class="col">
            <div class="h1 zvit" style="font-family: Monotype
Corsiva, Comic Sans MS; background: #fff; padding: 15px; font-size:
52px; color:#000000;">Аналіз придатності виробів машинобудування до
автоматизованого складання</div>
        </div>
    </div>
</div>

<div class="container">
    <div class="row list-group-item" style="border:none; margin:
0;">
        <div class="col-md-3 vcenter" style="border: 0px ; border-
radius: 0px;">
            <div class="text-center">
                
            </div>
        </div>
        <div class="col-md-3 vcenter" style="border: 0px ; border-
radius: 0px;">
            <div class="text-center">
                
            </div>
        </div>
        <div class="col-md-3 vcenter" style="border: 0px ; border-
radius: 0px;">
            <div class="text-center">
                
            </div>
        </div>
        <div class="col-md-3 vcenter" style="border: 0px ; border-
radius: 0px;">
            <div class="text-center">
                
            </div>
        </div>
    </div>
</div>

<div class="container"><div class="row"><div class="col "><div
class="zag"></div></div></div></div>
    <div class="container">
        <div class="row">
            <div class="col">
                <div class="h1 zvit">Етап 1: Визначення назви
виробу</div>
            </div>
        </div>
    </div>
</div>

```

```

<div class="container"><div class="row"><div class="col "><div
class="zag1"></div></div></div></div>

<div class="container" id='insert'>
  <div class="row">
    <div class="col">
      <div class="" style="background: #fff; font-size: 20px;
padding: 0 40px">
        <div><span style="font-size: 20px; font-weight:
bold;">Зазначте назву вашого виробу:</span>
          &nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;
          <input type="text" name="textname" id="n1"
minlength="2" maxlength="40" placeholder="Назва" >
          &nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;
          <input type="button" name="bt" class="btn btn-success
bt" value="Підтвердити!"
onClick="btnClick();">&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;
          <input type="button" name="bt1" class="btn btn-
warning bt1" value="Очистити" onClick="remove();"></div>
        <script>
          function btnClick()
          {
            var n1 = document.getElementById('n1');
            if(n1.value==""){ n1.placeholder = "Назва???";}
            else
            {
              var nam =n1.value;

              document.getElementById('nazva').innerHTML =

nam ;

              var Data = new Date();
              var Y = Data.getFullYear();
              var M = Data.getMonth();
              var D = Data.getDate();
              var H = Data.getHours();
              var Min = Data.getMinutes();
              var S = Data.getSeconds();
              var date = Y+'-'+M+'-'+D+' '+H+':'+Min+':'+S;

              set_cookie ( "name", nam );
              set_cookie ( "date", Y+'-'+M+'-'+D+'
'+H+':'+Min+':'+S );

              /*var name = get_cookie ("name");
              var date = get_cookie ("date");
              alert("x value "+x);*/

```

```

$.ajax({
  url: 'include/4etap-insert.php',
  type: 'POST',
  data: {name: nam, date: date},
  success: (function (data)
  {
    //document.getElementById('data').innerHTML =
data;
    console.log(data);
  })
});

document.getElementById('n1').disabled = true;
document.getElementById('q1').style="display:
block;";
document.getElementById('q2').style="display:
block;";
document.getElementById('q3').style="display:
block;";
document.getElementById('q4').style="display:
block;";
}
}

function remove()
{
  delete_cookie ( "name" );
  delete_cookie ( "date" );
  //var link = window.location.href =
"index.php#metod";
  window.location.reload();
}

</script>
</div>
</div>
</div>
</div>

<div class="container" id="q1" style="display: none;"><div
class="row"><div class="col "><div class="zag"></div></div></div></div>
<div class="container" id="q2" style="display: none;">
  <div class="row">
    <div class="col">

```



```

for (var i = 1; i <= input.value; i++) {
    if(input.value == 0){}
    else{

        var div = document.createElement("span");
        div.id = 'detali'+i;
        div.class = "";
        var detalid = div.id;

        div.innerHTML =
        '
            <div class="container" data-
toggle="collapse" href="#collapseDetail'+detalid+' " role="button" aria-
expanded="false" aria-controls="collapseDetail">
                <div
class="row list-group-item zvit2" style="background: #fff">
                    <div class="col-3 vcenter">
                        <div class="h1 detail1"
style="color:#000;font-weight: 600;font-family: Comic Sans MS;">Деталь
'+i+'</div>
                            </div>
                                <div class="col-3 vcenter" >
<div class=" detail2 text-center" id="det2'+detalid+' " style="
background: green;">Критерій складності 1</div>
                                    </div>
                                        <div class="col-3 vcenter" >
<div class=" detail3 text-
center" id="det3'+detalid+' ">Кількісна оцінка 0</div>
                                            </div>
                                                <div class="col-3 vcenter">
<div class="h1 detail4 text-
right">
                            <svg width="1.5em" height="1.5em" viewBox="0 0
16 16" class="bi bi-chevron-down" fill="currentColor"
xmlns="http://www.w3.org/2000/svg">
                                <path fill-
rule="evenodd" d="M1.646 4.646a.5.5 0 0 1 .708 0L8 10.29315.646-
5.647a.5.5 0 0 1 .708.708l-6 6a.5.5 0 0 1 -.708 0l-6-6a.5.5 0 0 1 0-
.708z"/>
                                    </svg>
                                        </div>
                                            </div>
                                                </div>
                                                    <hr id="hr'+detalid+' " style="border: none; border: 1px solid
#000; margin:0px;">
                                                        </div>
                                                            <div class="container collapse"
id="collapseDetail'+detalid+' ">
                                                                <div class="row">
                                                                    <div
class="col " >
                                                                        <div class="tab" role="tabpanel">
<form class="form-horizontal" action="zvit.php" method="POST"
id="form1'+detalid+' " name="myForm1'+detalid+' ">
                                                                            <div
class="tab-content tabs">
                                                                                <div role="tabpanel"
class="tab-pane fade in active" id="Section1'+detalid+' ">
<div class="row " style="background: none; border: none;">
<div class="col-md-5 spis minmenu">
                                                                    <div
class="minmen1">Групи характеристик деталей</div>
<hr>
                                                                    <a style="display:block"class="minmen22"
href="#Section1'+detalid+' " aria-controls="profile" role="tab" data-
toggle="tab"><span class="minmen2">1 Форма об\екта
автоматизації</span></a>
                                                                                <a
style="display:block"class="minmen" href="#Section2'+detalid+' " aria-
controls="profile" role="tab" data-toggle="tab">2 Зовнішня конфігурація
об\екта</a>
                                                                    <a
style="display:block"class="minmen" href="#Section3'+detalid+' " aria-
controls="profile" role="tab" data-toggle="tab">3 Центральний отвір</a>
                                                                    <a style="display:block"class="minmen" href="#Section4'+detalid+' "

```





```

for="answer1">&nbsp;&nbsp;  некруглі</label>
</p>
class="text">Рівнорозмірні</p>
<input type="radio" name="radiol'+detalid+'" id="radiol1" value="7"
onchange="OnSelectionChange()">
for="answer1">&nbsp;&nbsp;  круглі</label>
<p>
name="radiol'+detalid+'" id="radiol1" value="8"
onchange="OnSelectionChange()">
for="answer1">&nbsp;&nbsp;  некруглі</label>
</p>
class="text">
name="radiol'+detalid+'" id="radiol1" value="0" checked="checked"
onchange="OnSelectionChange()">
for="answer1">&nbsp;&nbsp;  Об'єкт іншої форми</label>
</p>
</div>
<div class="row">
class="col text-center aaa" style="color: #fff; opacity: 0.5;">
<a class="aa" style="color: #fff; opacity: 0.5;" aria-
controls="profile" role="tab" data-toggle="tab"><span class="glyphicon
glyphicon-chevron-left"></span>Назад</a>
<div class="col text-center aaa" style="color: #fff; opacity: 0.5;">
<a class="aa" style="color: #fff; opacity: 0.5;" aria-
controls="profile" role="tab" data-toggle="tab">Форма</a>
<div class="col aaa"
href="#Section2'+detalid+'" aria-controls="profile" role="tab" data-
toggle="tab"><div class="col text-center aa">
Вперед<span class="glyphicon glyphicon-chevron-right"></span>
</div></a>
<div role="tabpanel" class="tab-pane fade" id="Section2'+detalid+'">
<div class="form-horizontal">
style="background: none; border: none;">
class="col-md-5 spis minmenu">
class="minmen1">Групи характеристик деталей</div>
<hr>
href="#Section1'+detalid+'" aria-controls="profile" role="tab" data-
toggle="tab">1 Форма об'єкта автоматизації</a>
<a style="display:block"class="minmen22" href="#Section2'+detalid+' "
aria-controls="profile" role="tab" data-toggle="tab"><span
class="minmen2">2 Зовнішня конфігурація об'єкта</span></a>
<a style="display:block"class="minmen" href="#Section3'+detalid+' "
aria-controls="profile" role="tab" data-toggle="tab">3 Центральний
отвір</a>
style="display:block"class="minmen" href="#Section4'+detalid+' " aria-
controls="profile" role="tab" data-toggle="tab">4 Часткові ознаки
деталі</a>
style="display:block"class="minmen" href="#Section5'+detalid+' " aria-
controls="profile" role="tab" data-toggle="tab">5 Ознаки симетрії</a>
<a style="display:block"class="minmen" href="#Section6'+detalid+' "

```







```

role="tab" data-toggle="tab"><div class="col text-center aa">
<span class="glyphicon glyphicon-chevron-left"></span>Назад</div>
</a>
<div class="col text-center aaa" style="color:
#fff; opacity: 0.5;">
<a class="aa"
style="color: #fff; opacity: 0.5;" aria-controls="profile" role="tab"
data-toggle="tab">Отвір</a>
</div>
<a class="col aaa" href="#Section4'+detailid+'" aria-controls="profile"
role="tab" data-toggle="tab"><div class="col text-center aa">
Вперед<span class="glyphicon glyphicon-chevron-right"></span></div>
</a>
</div>
<div role="tabpanel" class="tab-pane fade"
id="Section4'+detailid+'">
<div class="form-horizontal">
<div class="row " style="background: none; border: none;">
<div class="col-md-5 spis minmenu">
class="minmen1">Групи характеристик деталей</div>
<hr>
<a style="display:block" class="minmen"
href="#Section1'+detailid+'" aria-controls="profile" role="tab" data-
toggle="tab">1 Форма об'єкта автоматизації</a>
<a style="display:block" class="minmen" href="#Section2'+detailid+'"
aria-controls="profile" role="tab" data-toggle="tab">2 Зовнішня
конфігурація об'єкта</a>
<a
style="display:block" class="minmen" href="#Section3'+detailid+'" aria-
controls="profile" role="tab" data-toggle="tab">3 Центральний отвір</a>
<a style="display:block" class="minmen22" href="#Section4'+detailid+'"
aria-controls="profile" role="tab" data-toggle="tab"><span
class="minmen2">4 Часткові ознаки деталі</span></a>
<a style="display:block" class="minmen" href="#Section5'+detailid+'"
aria-controls="profile" role="tab" data-toggle="tab">5 Ознаки
симетрії</a>
<a style="display:block"
class="minmen" href="#Section6'+detailid+'" aria-controls="profile"
role="tab" data-toggle="tab">6 Ознаки зчиплюваності</a>
<a style="display:block" class="minmen" href="#Section7'+detailid+'"
aria-controls="profile" role="tab" data-toggle="tab">7 Стійкість форми
і поверхонь до пошкоджень</a>
<a
style="display:block" class="minmen" href="#Section8'+detailid+'" aria-
controls="profile" role="tab" data-toggle="tab">8 Ознаки орієнтації у
просторі</a>
<hr>
<div class="col vcenter " style="padding: 10px 0; ">
<div class="text-center">

</div>
</div>
<div class="col-md-7 vcenter spis" style="margin:0; padding: 0 20px">
<div class="form-horizontal">
<div
class="h1" style="margin:0; padding: 29.5px 0px">4 Часткові ознаки
деталі</div>
<hr style="margin: 0px 0 10px
0;">
<p class="text">Паз, виступ на
торці</p>
<input type="radio" name="radio4'+detailid+'" id="answer1" value="1"
onchange="OnSelectionChange()">
<label

```



```
role="tab" data-toggle="tab"><div class="col text-center aa">
Вперед<span class="glyphicon glyphicon-chevron-right"></span></div>
</a> </div> </div>
</div> <div role="tabpanel" class="tab-pane fade"
id="Section5'+detailid+'"> <div class="form-horizontal">
<div class="row " style="background: none; border: none;">
<div class="col-md-5 spis minmenu"> <div
class="minmen1">Групи характеристик деталей</div>
<hr> <a style="display:block" class="minmen"
href="#Section1'+detailid+'" aria-controls="profile" role="tab" data-
toggle="tab">1 Форма об'єкта автоматизації</a>
<a style="display:block" class="minmen" href="#Section2'+detailid+'"
aria-controls="profile" role="tab" data-toggle="tab">2 Зовнішня
конфігурація об'єкта</a> <a
style="display:block" class="minmen" href="#Section3'+detailid+'" aria-
controls="profile" role="tab" data-toggle="tab">3 Центральний отвір</a>
<a style="display:block" class="minmen" href="#Section4'+detailid+'"
aria-controls="profile" role="tab" data-toggle="tab">4 Часткові ознаки
деталі</a> <a style="display:block"
class="minmen22" href="#Section5'+detailid+'" aria-controls="profile"
role="tab" data-toggle="tab"><span class="minmen2">5 Ознаки
симетрії</span></a> <a style="display:block"
class="minmen" href="#Section6'+detailid+'" aria-controls="profile"
role="tab" data-toggle="tab">6 Ознаки зчеплюваності</a>
<a style="display:block" class="minmen" href="#Section7'+detailid+'"
aria-controls="profile" role="tab" data-toggle="tab">7 Стійкість форми
і поверхонь до пошкоджень</a> <a
style="display:block" class="minmen" href="#Section8'+detailid+'" aria-
controls="profile" role="tab" data-toggle="tab">8 Ознаки орієнтації у
просторі</a> </div> <div
class="col-md-7 vcenter spis" style="margin:0; padding: 0 20px">
<div class="form-horizontal"> <div
class="h1" style="margin:0; padding: 29.5px 0px">5 Ознаки
симетрії</div> <hr style="margin: 0px 0 10px
0;"> <p class="text">
<input type="radio" name="radio5'+detailid+'" id="answer1" value="1"
onchange="OnSelectionChange()"> <label
for="answer1">&nbsp;&nbsp; &nbsp; 1 вісь обертання і одна площина симетрії
об'єкту</label> </p>
<p class="text"> <input type="radio"
name="radio5'+detailid+'" id="answer1" value="2"
onchange="OnSelectionChange()"> <label
for="answer1">&nbsp;&nbsp; &nbsp; Одна вісь обертання</label>
</p> <p class="text">
<input type="radio" name="radio5'+detailid+'" id="answer1" value="3"
onchange="OnSelectionChange()"> <label
for="answer1">&nbsp;&nbsp; &nbsp; Три і більше площин симетрії</label>
</p> <p class="text">
<input type="radio" name="radio5'+detailid+'" id="answer1" value="5"
```







```

class="text">
name="radio6'+detalid+'" id="answer1" value="9"
onchange="OnSelectionChange()">
for="answer1">&nbsp;&nbsp;&nbsp;Зчіплювана адресією</label>
</p>
class="text">
name="radio6'+detalid+'" id="answer1" value="0" checked="checked"
onchange="OnSelectionChange()">
for="answer1">&nbsp;&nbsp;&nbsp;Незчіплювана деталь</label>
</p>
</div>
<div class="row">
class="col aaa" href="#Section5'+detalid+'" aria-controls="profile"
role="tab" data-toggle="tab"><div class="col text-center aa">
<span class="glyphicon glyphicon-chevron-left"></span>Назад</div>
</a>
<div class="col text-center aaa" style="color:
#fff; opacity: 0.5;">
style="color: #fff; opacity: 0.5;" aria-controls="profile" role="tab"
data-toggle="tab">Зчіплюваність</div>
<a class="col aaa" href="#Section7'+detalid+'" aria-controls="profile"
role="tab" data-toggle="tab"><div class="col text-center aa">
Вперед<span class="glyphicon glyphicon-chevron-right"></span></div>
</a>
</div>
<div role="tabpanel" class="tab-pane fade"
id="Section7'+detalid+'">
<div class="row " style="background: none; border: none;">
<div class="col-md-5 spis minmenu">
class="minmen1">Групи характеристик деталей</div>
<hr>
href="#Section1'+detalid+'" aria-controls="profile" role="tab" data-
toggle="tab">1 Форма об'єкта автоматизації</a>
<a style="display:block" class="minmen" href="#Section2'+detalid+'"
aria-controls="profile" role="tab" data-toggle="tab">2 Зовнішня
конфігурація об'єкта</a>
style="display:block" class="minmen" href="#Section3'+detalid+'" aria-
controls="profile" role="tab" data-toggle="tab">3 Центральний отвір</a>
<a style="display:block" class="minmen" href="#Section4'+detalid+'"
aria-controls="profile" role="tab" data-toggle="tab">4 Часткові ознаки
деталі</a>
class="minmen" href="#Section5'+detalid+'" aria-controls="profile"
role="tab" data-toggle="tab">5 Ознаки симетрії</a>
<a style="display:block" class="minmen" href="#Section6'+detalid+'"
aria-controls="profile" role="tab" data-toggle="tab">6 Ознаки
зчіплюваності</a>
class="minmen22" href="#Section7'+detalid+'" aria-controls="profile"
role="tab" data-toggle="tab"><span class="minmen2">7 Стійкість форми і
поверхонь до пошкоджень</span></a>
style="display:block" class="minmen" href="#Section8'+detalid+'" aria-
controls="profile" role="tab" data-toggle="tab">8 Ознаки орієнтації у
просторі</a>

```

```

class="col-md-7 vcenter spis" style="margin:0; padding: 0 20px">
<div class="form-horizontal">
class="h1" style="margin:0; padding: 29.5px 0px">7 Стійкість форми і
поверхонь до пошкоджень</div>
style="margin: 0px 0 10px 0;">
class="text">
name="radio7'+detailid+'" id="answer1" value="0" checked="checked"
onchange="OnSelectionChange()">
for="answer1">&nbsp;&nbsp;  Форма стійка, не пошкоджувана</label>
</p>
class="text">
name="radio7'+detailid+'" id="answer1" value="4"
onchange="OnSelectionChange()">
for="answer1">&nbsp;&nbsp;  Дефекти форми поверхні</label>
</p>
<input type="radio" name="radio7'+detailid+'" id="answer1" value="6"
onchange="OnSelectionChange()">
for="answer1">&nbsp;&nbsp;  Легко пошкоджувана поверхня</label>
</p>
<input type="radio" name="radio7'+detailid+'" id="answer1" value="7"
onchange="OnSelectionChange()">
for="answer1">&nbsp;&nbsp;  Легко пошкоджені (за перерізом)</label>
</p>
<input type="radio" name="radio7'+detailid+'" id="answer1" value="8"
onchange="OnSelectionChange()">
for="answer1">&nbsp;&nbsp;  Непостійна форма та розміри</label>
</p>
<input type="radio" name="radio7'+detailid+'" id="answer1" value="9"
onchange="OnSelectionChange()">
for="answer1">&nbsp;&nbsp;  Ті, що розбираються самостійно</label>
</p>
</div>
<div class="row">
class="col aaa" href="#Section6'+detailid+'" aria-controls="profile"
role="tab" data-toggle="tab"><div class="col text-center aa">
<span class="glyphicon glyphicon-chevron-left"></span>Назад</div>
</a>
<div class="col text-center aaa" style="color:
#fff; opacity: 0.5;">
style="color: #fff; opacity: 0.5;" aria-controls="profile" role="tab"
data-toggle="tab">Стійкість</div>
<a class="col aaa" href="#Section8'+detailid+'" aria-controls="profile"
role="tab" data-toggle="tab"><div class="col text-center aa">
Вперед<span class="glyphicon glyphicon-chevron-right"></span></div>
</a>
</div>
<div role="tabpanel" class="tab-pane fade"
id="Section8'+detailid+'">
<div class="form-horizontal">
<div class="col vcenter " style="padding: 10px 0; ">
<div class="text-center">
src="../img/88.jpg" class="img-fluid" alt="">
</div>
</div>

```

```

class="row " style="background: none; border: none;">
<div class="col-md-5 spis minmenu">                                     <div
class="minmen1">Групи характеристик деталей</div>
<hr>                                                                 <a style="display:block" class="minmen"
href="#Section1'+detalid+'" aria-controls="profile" role="tab" data-
toggle="tab">1 Форма об'єкта автоматизації</a>
<a style="display:block" class="minmen" href="#Section2'+detalid+'"
aria-controls="profile" role="tab" data-toggle="tab">2 Зовнішня
конфігурація об'єкта</a>                                           <a
style="display:block" class="minmen" href="#Section3'+detalid+'" aria-
controls="profile" role="tab" data-toggle="tab">3 Центральний отвір</a>
<a style="display:block" class="minmen" href="#Section4'+detalid+'"
aria-controls="profile" role="tab" data-toggle="tab">4 Часткові ознаки
деталі</a>                                                         <a style="display:block"
class="minmen" href="#Section5'+detalid+'" aria-controls="profile"
role="tab" data-toggle="tab">5 Ознаки симетрії</a>
<a style="display:block" class="minmen" href="#Section6'+detalid+'"
aria-controls="profile" role="tab" data-toggle="tab">6 Ознаки
зчіплюваності</a>                                                 <a style="display:block"
class="minmen" href="#Section7'+detalid+'" aria-controls="profile"
role="tab" data-toggle="tab">7 Стійкість форми і поверхонь до
пошкоджень</a>                                                    <a style="display:block"
class="minmen22" href="#Section8'+detalid+'" aria-controls="profile"
role="tab" data-toggle="tab"><span class="minmen2">8 Ознаки орієнтації
у просторі</span></a>                                             <hr>
</div>                                                             <div class="col-md-7 vcenter spis"
style="margin:0; padding: 0 20px">                                   <div
class="form-horizontal">                                           <div class="h1"
style="margin:0; padding: 29.5px 0px">8 Ознаки орієнтації у
просторі</div>                                                    <hr style="margin: 0px 0 10px
0;">
<p class="text">
<input type="radio" name="radio8'+detalid+'" id="answer1" value="1"
onchange="OnSelectionChange()">                                     <label
for="answer1">&nbsp;&nbsp; Орієнтація в переважальному положенні</label>
</p>                                                                <hr>
<p class="text">
name="radio8'+detalid+'" id="answer1" value="4"
onchange="OnSelectionChange()">                                     <label
for="answer1">&nbsp;&nbsp; Асиметрія зовнішньої конфігурації</label>
</p>                                                                <hr>
<p class="text">Асиметрія центра ваги</p>                          <p
class="text">
name="radio8'+detalid+'" id="answer1" value="2"
onchange="OnSelectionChange()">                                     <label
for="answer1">&nbsp;&nbsp; феромагнітна</label>
</p>                                                                <p class="text">
<input type="radio" name="radio8'+detalid+'" id="answer1" value="3"
onchange="OnSelectionChange()">                                     <label
for="answer1">&nbsp;&nbsp; неферомагнітні</label>

```



```

if(i==1){document.getElementById('detali').after(div);}
else{document.getElementById('detali'+(i-
1)).after(div);}
    }
    }
    var hr =
document.getElementById('hrdetali'+(input.value));
    hr.style = "border: none; border: 0px solid #000;
margin:0px;";

    document.getElementById('etap23').innerHTML = '<div
class="row"><div class="col "><div class="zag"></div></div></div>';

    document.getElementById('etap31').innerHTML = "
<div class=\"col\" style=\"padding: 0px;\"><div class=\"h1 zvit\">Етап
4: Визначення придатності виробу до автоматизованого
складання</div></div>";
    }
</script>

</div>
</div>
</div>
</div>

<div class="container"><div class="row"><div class="col "><div
class="zag"></div></div></div></div>

<div class="container" id="etap21"><!--1 Етапи </div>--></div>
<div class="container" id="etap22"><!--1 Етапи </div>--></div>

<div id="detali"></div><!--2 Етапи Вибір характеристик
деталей</div>-->
<div class="container" id="etap23"><!--1 Етапи </div>--></div>

<div class="container" id="etap31" style="display: none;"><!--3
Етапи Вибір характеристик деталей</div>--></div>
<div class="container" id="etap32"><!--3 Етапи Вибір
характеристик деталей</div>--></div>
<div class="container" id="etap33"><!--3 Етапи Вибір
характеристик деталей</div>--></div>
<div class="container" id="etap34"><!--3 Етапи Вибір
характеристик деталей</div>--></div>

<div class="container" id="zvit10" style="display: none;"><div
class="row"><div class="col "><div
class="zag5"></div></div></div></div>

```

```

    <div class="container" id="zvit1" style="display: none;">
      <div class="row">
        <div class="col">
          <div class="h1 zvit" style="font-family: Monotype
Corsiva, Comic Sans MS; background: #fff; padding: 15px; font-size:
52px; color:#000000;">За результатом аналізу було визначено:</div>
          </div>
        </div>
      </div>

    <div class="container" id="zvit2" style="display: none;">
      <div class="row align-items-center bg-color "
style="margin: 0px 0px; ">
        <div class="col text-right rezult lin">
          <div class="" >Назва виробу</div>
        </div>
        <div class="col text-left rezult">
          <div class="" ><b id="nazva"></b></div>
        </div>
      </div>
      <div class="row align-items-center bg-color "
style="margin: 0px 0px; ">
        <div class="col text-right rezult lin">
          <div class="" >Виріб машинобудування, складається
з</div>
        </div>
        <div class="col text-left rezult">
          <div class="" ><b id="kol"></b> деталей </div>
        </div>
      </div>
      <div class="row align-items-center bg-color" style="margin:
0px 0px; ">
        <div class="col text-right rezult lin">
          <div class="" >Кількісна оцінка виробу </div>
        </div>
        <div class="col text-left rezult">
          <div class="" ><b id="krit">0</b></div>
        </div>
      </div>
      <div class="row align-items-center bg-color" style="margin:
0px 0px; ">
        <div class="col text-right rezult lin">
          <div class="" >Відноситься до </div>
        </div>
        <div class="col text-left rezult">
          <div class="" ><b id="namb">1</b> критерію
складності</div>
        </div>

```

```

        </div>
        <div id="data">

            </div>
        </div>
        <div class="container" id="zvit11" style="display: none;">
            <div class="row">
                <div class="col ">
                    <div class="zag3"> </div>
                </div>
            </div>
        </div>

<script>

function OnSelectionChange()
{
    var input = document.getElementById('t1');
    var krit = 0;
    var sumoll = 0;
    var kol = 0;
    for (var i = 1; i <= input.value; i++)
    {
        kol = input.value;
        document.getElementById('kol').innerHTML = kol;
        if(input.value == 0){}
        else
        {
            var detalid = 'detali'+i;
            var r1 =
document.querySelector('input[name="radio1"+detalid+""]:checked').value
;
            var r2 =
document.querySelector('input[name="radio2"+detalid+""]:checked').value
;
            var r3 =
document.querySelector('input[name="radio3"+detalid+""]:checked').value
;
            var r4 =
document.querySelector('input[name="radio4"+detalid+""]:checked').value
;
            var r5 =
document.querySelector('input[name="radio5"+detalid+""]:checked').value
;
            var r6 =
document.querySelector('input[name="radio6"+detalid+""]:checked').value
;

```



```

        var r7 =
document.querySelector('input[name="radio7'+detalid+'"]:checked').value
;
        var r8 =
document.querySelector('input[name="radio8'+detalid+'"]:checked').value
;
        var sum1 =
Number(r1)+Number(r2)+Number(r3)+Number(r4)+Number(r5)+Number(r6)+Number
r(r7)+Number(r8);
        document.getElementById('det3'+detalid).innerHTML =
"Кількісна оцінка " + sum1;
        sumoll = sumoll + sum1;
//alert("sumoll" +sumoll);
        var k = 0;
        var style = 0;
        if(sum1<10) {k=1; style="background: green;"; }
        else if(sum1>=10 && sum1<20) {k=2; style="color:black;
background: yellow;";}
        else if(sum1>=20 && sum1<=25) {k=3; style="color: white;
background: orange;";}
        else if(sum1>25) {k=4; style="color: white; background:
red;";}

        else {k=0; style="background: green;";}
        document.getElementById('det2'+detalid).style = style;
        document.getElementById('det2'+detalid).innerHTML =
"Критерій складності " + k;

    }
}

if(kol==0){}
else
{
    krit = sumoll/kol;
    document.getElementById('krit').innerHTML = krit;
    var namb = 0;
    if(krit<10) {namb=1; }
        else if(krit>=10 && krit<20) {namb=2; }
        else if(krit>=20 && krit<=25) {namb=3; }
        else if(krit>25) {namb=4; }
        else {namb=0; }
    document.getElementById('namb').innerHTML = namb;

    var name = get_cookie ("name");
    var date = get_cookie ("date");

$.ajax({
    url: 'include/4etap.php',

```

```

        type: 'POST',
        data: {name: name, date: date, col:kol, points:krit,
category_id: namb},
        success: (function (data)
        {
            document.getElementById('zvit1').style = "display:
block;";
            document.getElementById('zvit2').style = "display:
block;";
            document.getElementById('zvit10').style = "display:
block;";
            document.getElementById('zvit11').style = "display:
block;";
            document.getElementById('etap31').style = "display:
block;";

            document.getElementById('data').innerHTML = data;

            console.log(data);
        })
    });
}
}

</script>

<div class="container ol">
<div class="row footer">
<div class="col-md-8">
    <h3 class="colorr ">Маєте запитання-побажання?</h3>
    <h3>Обов'язково пишіть нам.</h3>
    <form action="include/mail.php" method="post">
<div class="form-group">
    <label for="name">Ваше ім'я:</label>
    <input type="name" name="name" class="form-control" id="name"
placeholder="Name">
</div>
<div class="form-group">
    <label for="email1">E-mail:</label>
    <input type="email" name="email" class="form-control"
id="email1" placeholder="Email">
</div>
<div class="form-group">
    <label for="phone">Номер телефону:</label>
    <input type="phone" name="phone" class="form-control" id="phone"
placeholder="Phone">
</div>
<div class="form-group">
    <label for="message">Повідомлення:</label>

```

```

        <textarea class="form-control" name="message"
rows="3"></textarea>
    </div>
    <button type="submit" name="sub" class="btn btn-warning btn-
naz">Відправити повідомлення</button>
</form>
</div>

<div class="col-md-4">
    <div class="row colorr">
        <h3>Про нас</h3>
    </div>

    <div class="row text1 text-wrap">
        <h4>Веб-інтерфейси для виконання методу кількісного аналізу
виробів машинобудування для автоматизованого складання.</h4>
    </div>

    <div class="row colorr">
        <h3>Контактні дані</h3>
    </div>

    <div class="row text1">
        <p><span class="glyphicon glyphicon-envelope colorr"></span>
email: <a
href="mailto:r.velihon@student.sumdu.edu.ua">r.velihon@gmail.com</a></p>
>
        <p><span class="glyphicon glyphicon-phone colorr"></span> т/ф
+38 (050) 81-32-254</p>
    </div>

    <div class="row colorr">
        <h5></h5>
    </div>

    <div class="row text1">
        <p>Розроблено та створено для задоволення потреб інженерів та
проектувальників автоматизованих збірних ліній. </p>
        <p>Щоб задати запитання, висловити побажання чи надати
рекомендації, щодо покращення та модернізації розробки звертайтеся за
вказаними контактними даними. Або використайте форму зворотнього
зв'язку.</p>
    </div>
</div>
<div class="row footer1 justify-content-center align-self-center ">

```

```
<p><a href="admin/log.php"><span class="glyphicon glyphicon-wrench"></span></a> 2021 © Велигонь Руслан Олександрович, Чибіряк Яна Іванівна</p>
</div>
```

```
</div>
<a name="message"></a>
```

```
</body>
</html>
```

## ДОДАТОК В

### ЛІСТИНГ КОДУ АДМІНІСТРАТИВНОЇ ПАНЕЛІ

admin.php

```
<?php include '../include/db.php'; ?>

<!doctype html>
<html >
  <head>
    <!-- Required meta tags -->
    <title>admin</title>
    <meta charset="utf-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1,
shrink-to-fit=no">
    <link rel="shortcut icon" href="favicon.ico" type="image/x-icon">

    <!-- Bootstrap CSS -->
<link rel="stylesheet"
href="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.0.0/css/bootstrap.min
.css">
<link rel="stylesheet"
href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/twitter-
bootstrap/3.3.7/css/bootstrap.min.css" />
<link rel="stylesheet"
href="https://bootstraptema.ru/plugins/2015/bootstrap3/bootstrap.min.cs
s" />
<link type="text/css" rel="StyleSheet"
href="https://bootstraptema.ru/plugins/2016/shieldui/style.css" />

    <link rel="stylesheet" href="../css/style-admin.css"
type="text/css">

    <script src="https://code.jquery.com/jquery-
3.2.1.slim.min.js"></script>
    <script
src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/popper.js/1.12.9/umd/popper
.min.js"></script>
    <script
src="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.0.0/js/bootstrap.min.j
s"></script>

    <script
src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/jquery/3.1.1/jquery.min.js"
></script>
```

```

    <script src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/twitter-bootstrap/3.3.7/js/bootstrap.min.js"></script>

<script
src="https://bootstraptema.ru/plugins/2016/shieldui/script.js"></script
>

</head>
<body>
<div class="container">
    <div class="row-12">
        <nav class="navbar navbar-expand-lg navbar-light bg-light">
            <a class="navbar-brand list" href="#">AnalyticalSystem</a>
            <button class="navbar-toggler" type="button" data-
toggle="collapse" data-target="#navbarSupportedContent" aria-
controls="navbarSupportedContent" aria-expanded="false" aria-
label="Toggle navigation">
                <span class="navbar-toggler-icon"></span>
            </button>
            <div class="collapse navbar-collapse"
id="navbarSupportedContent">
                <ul class="navbar-nav mr-auto">
                    <li class="nav-item lists ">
                        <a class="nav-link " href=" ../index.php"><span
class="glyphicon glyphicon-home colorr"></span> Головна <span
class="glyphicon glyphicon-chevron-right"></span><span class="sr-
only">(current)</span></a>
                    </li>
                    <li class="nav-item lists">
                        <a class="nav-link" href=" ../index.php#metod"><span
class="glyphicon glyphicon-refresh colorr"></span> Метод аналізу<span
class="glyphicon glyphicon-chevron-right"></a>
                    </li>
                    <li class="nav-item lists">
                        <a class="nav-link " href=" ../index.php#message"><span
class="glyphicon glyphicon-pencil colorr"></span> Про нас</a>
                    </li>
                </ul>
            </div><!-- /.nav-collapse -->
        </nav><!-- /.navbar -->
    </div><!-- /.row -->
</div><!-- /.container -->
<script>
$( '.dropdown-toggle' ).click( function( e ) {
    if ( $( document ).width() > 768 ) {
        e.preventDefault();
        var url = $( this ).attr( 'href' );
        if ( url !== '#' ) {
            window.location.href = url;
        }
    }
} );

```

```

    }
    }
  });
</script>
  <div class="container">
    <div class="row">
      <div class="col ">
        <div class="zag">Статистика відвідувань</div>
      </div>
    </div>
  </div>
  <div class="container">
    <div class="row">
      <div class="col">
        <div id="chart" class="zag2">
          <script>
            $(function () {
              var day = <?php
                include '../include/db.php';
                $sql_select = "SELECT * FROM (SELECT * FROM
`visits` ORDER BY `date` DESC LIMIT 7) t ORDER BY `date`";
                $result = mysqli_query( $db,$sql_select ) or
die( mysqli_error() );

                $visits = array();
                foreach ($result as $key => $value) {

                    $visits[] = date('d',
strtotime($value['date'])) /*$value['month(`date`)]*/;
                }
                echo json_encode( $visits );
                ?>;
              var hosts = <?php
                include '../include/db.php';
                $sql_select = "SELECT * FROM (SELECT * FROM
`visits` ORDER BY `date` DESC LIMIT 7) t ORDER BY `date`";
                $result = mysqli_query( $db,$sql_select ) or
die( mysqli_error() );

                $visits = array();
                foreach ($result as $key => $value) {

                    $visits[] = (int)$value['hosts']
/*$value['month(`date`)]*/;
                }
                echo json_encode( $visits );
                ?>;
              var views = <?php
                include '../include/db.php';
                $sql_select = "SELECT * FROM (SELECT * FROM
`visits` ORDER BY `date` DESC LIMIT 7) t ORDER BY `date`";

```

```

        $result = mysqli_query( $db,$sql_select ) or
die( mysqli_error() );

        $visits = array();
        foreach ($result as $key => $value) {
            $visits[] = (int)$value['views'] /;
        }
        echo json_encode( $visits );
        ?>;
        $("#chart").shieldChart({
        theme: "light",
        exportOptions: {image: false,print: false},
        axisX: {categoricalValues: day},
        axisY: {

        title: { text: ""}},
        tooltipSettings: { chartBound: true},
        primaryHeader: {text: "Активність за останні 7
днів"},
        dataSeries: [{seriesType:
'line',collectionAlias: 'Унікальні користувачі', data: hosts }, {
            seriesType:
'line',collectionAlias: 'Відвідування',data: views }
        });
        });

        </script>

    </div>
</div>
</div>
</div>

<div class="container">
<div class="row">
<div class="col">
<div id="chart2" class="zag3">
    <script>
        $(function () {
            var day = <?php
                include '../include/db.php';
                $sql_select = "SELECT year(`date`),
sum(`hosts`), sum(`views`) FROM `visits` GROUP by year(`date`) ORDER BY
`date` ";
                $result = mysqli_query( $db,$sql_select ) or
die( mysqli_error() );
                $visits = array();
                foreach ($result as $key => $value) {

                    $visits[] = $value['year(`date`)']
/*$value['month(`date`)']*/;

```



```

    }
    echo json_encode( $visits );
    ?>;
var hosts = <?php
    include '../include/db.php';
    $sql_select = "SELECT year(`date`),
sum(`hosts`), sum(`views`) FROM `visits` GROUP by year(`date`) ORDER BY
`date` ";
    $result = mysqli_query( $db,$sql_select ) or
die( mysqli_error() );
    $visits = array();
    foreach ( $result as $key => $value) {

        $visits[] = (int)$value['sum(`hosts`)']
/*$value['month(`date`)']*/;
    }
    echo json_encode( $visits );
    ?>;
var views = <?php
    include '../include/db.php';
    $sql_select = "SELECT year(`date`),
sum(`hosts`), sum(`views`) FROM `visits` GROUP by year(`date`) ORDER BY
`date` ";
    $result = mysqli_query( $db,$sql_select ) or
die( mysqli_error() );
    $visits = array();
    foreach ( $result as $key => $value) {

        $visits[] = (int)$value['sum(`views`)']
/*$value['month(`date`)']*/;
    }
    echo json_encode( $visits );
    ?>;

$("#chart2").shieldChart({
    theme: "light",
    exportOptions: {image: false,print: false},
    axisX: {categoricalValues: day},
    axisY: {

        title: { text: ""}},
    tooltipSettings: { chartBound: true},
    primaryHeader: {text: "Активність по рокам"},
    dataSeries: [{seriesType: 'line',collectionAlias:
'Унікальні користувачі', data: hosts }, {
        seriesType: 'line',collectionAlias:
'Відвідування',data: views }]
    });
});
});

```

```

        </script>
    </div>
</div>
</div>
</div>

<div class="container">
    <div class="row">
        <div class="col ">
            <div class="zag">Список виробів машинобудування
проаналізованих системою</div>
        </div>
    </div>
</div>
<div id="dat"></div>
<script>
$.ajax({
    url: '../include/select-adm.php',
    type: 'POST',
    data: {},
    success: (function (data)
    {
        document.getElementById('dat').innerHTML = data;
        console.log(data);
    })
    });
</script>
<div class="container ">
    <div class="row z">
        <div class="col ">
            <div class="zag4">2021 © Велігонь Руслан Олександрович
| Чибіряк Яна Іванівна</div>
        </div>
    </div>
</div>
<!-- Optional JavaScript -->
<!-- jQuery first, then Popper.js, then Bootstrap JS -->
</body>
</html>

```

## ДОДАТОК Г

### ЛІСТИНГ КОДУ МОДУЛІВ СИСТЕМИ

#### **DB.php // модуль підключення до бази**

```
<?php
// Хост (обычно localhost)
$db_host = "localhost";
// Имя базы данных
$db_name = "automation";
// Логин для подключения к базе данных
$db_user = "root";
// Пароль для подключения к базе данных
$db_pass = "";

global $db;
$db = mysqli_connect ($db_host, $db_user, "", $db_name) or die
("Невозможно подключиться к БД");
?>
```

#### **mail.php // модуль відправки повсюдомлень**

```
<?php
    require 'db.php';
    if (isset($_POST['sub']))

        $to = "r.velihon@student.sumdu.edu.ua"; // email получателя
данных из формы
        $tema = "Повідомлення з Аналітичної Системи"; // тема
полученного emailа
        $message = "Мое ім'я: ".$_POST['name']."<br>"; //присвоить
переменной значение, полученное из формы name=name
        $message .= "E-mail: ".$_POST['email']."<br>";
//полученное из формы name=email
        $message .= "Номер телефона: ".$_POST['phone']."<br>";
//полученное из формы name=phone
        $message .= "Повідомлення: ".$_POST['message']."<br>";
//полученное из формы name=message
        $headers = 'MIME-Version: 1.0' . "\r\n"; // заголовок
соответствует формату плюс символ перевода строки
        $headers .= 'Content-type: text/html; charset=utf-8' .
"\r\n"; // указывает на тип посылаемого контента
        mail($to, $tema, $message, $headers); //отправляет получателю
на email значения переменных
    }
    header("Location: ../index.php#message");?>
```

## count.php // модуль обрахунку відвідувань

```
<?php include 'db.php';

// Указываем кодировку, в которой будет получена информация из базы
@mysqli_query($db, 'set character_set_results = "utf8"');

// Получаем IP-адрес посетителя и сохраняем текущую дату
$visitor_ip = $_SERVER['REMOTE_ADDR'];
$date = date("Y-m-d");

// Узнаем, были ли посещения за сегодня
$res = mysqli_query($db, "SELECT `visit_id` FROM `visits` WHERE `date`='$date'") or
die ("Проблема при подключении к БД");

// Если сегодня еще не было посещений
if (mysqli_num_rows($res) == 0)
{
    // Очищаем таблицу ips
    mysqli_query($db, "DELETE FROM `ips`");

    // Заносим в базу IP-адрес текущего посетителя
    mysqli_query($db, "INSERT INTO `ips` SET `ip_address`='$visitor_ip'");

    // Заносим в базу дату посещения и устанавливаем кол-во просмотров и уник.
    // посещений в значение 1
    $res_count = mysqli_query($db, "INSERT INTO `visits` SET `date`='$date',
`hosts`=1, `views`=1");
}

// Если посещения сегодня уже были
else
{
    // Проверяем, есть ли уже в базе IP-адрес, с которого происходит обращение
    $current_ip = mysqli_query($db, "SELECT `ip_id` FROM `ips` WHERE
`ip_address`='$visitor_ip'");

    // Если такой IP-адрес уже сегодня был (т.е. это не уникальный посетитель)
    if (mysqli_num_rows($current_ip) == 1)
    {
        // Добавляем для текущей даты +1 просмотр (хит)
        mysqli_query($db, "UPDATE `visits` SET `views`=`views`+1 WHERE
`date`='$date'");
    }

    // Если сегодня такого IP-адреса еще не было (т.е. это уникальный посетитель)
    else
    {
        // Заносим в базу IP-адрес этого посетителя
        mysqli_query($db, "INSERT INTO `ips` SET `ip_address`='$visitor_ip'");

        // Добавляем в базу +1 уникального посетителя (хост) и +1 просмотр (хит)
        mysqli_query($db, "UPDATE `visits` SET `hosts`=`hosts`+1, `views`=`views`+1
WHERE `date`='$date'");
    }
}
}
```

4etap.php // Модуль відображення результату

```
<?php
    include 'db.php';

    $data = '';

    $sql_select = "SELECT * FROM `category` WHERE
`category_id`='".($_POST['category_id']).'";
    $result = mysqli_query($db,$sql_select);
    while($row = mysqli_fetch_assoc($result))
    {
        $data .= '    <div class="row align-items-center bg-color" style="margin: 0px
0px; ">
                <div class="col text-right rezult">
                    <div class="" >Придатність виробу до автоматизації</div>
                </div>
                <div class="col text-left rezult lin1">
                    <div class="" id="conclusion1" style=" text-
align:justify;">'. $row['conclusion1'].'</div>
                </div>
                <div class="row align-items-center bg-color" style="margin: 0px 0px; ">
                    <div class="col text-right rezult">
                        <div class="" >Пояснення<b> / </b>Рекомендації</div>
                    </div>
                    <div class="col text-left rezult lin1">
                        <div class="" id="conclusion2"><p style=" text-
align:justify;">'. $row['conclusion2'].'</p></div>
                    </div>
                </div>';
    }

    $name = $_POST['name'];
    $date = $_POST['date'];
    $col = $_POST['col'];
    $points = $_POST['points'];
    $category_id = $_POST['category_id'];

    mysqli_query($db, "UPDATE `result` SET
`col`=$col,`points`=$points,`category_id`=$category_id WHERE `name`='$name' and
`datenow`='$date'");

    echo $data

?>
4etap-insrt.php //

<?php
    include 'db.php';

    $name = $_POST['name'];
    $date = $_POST['date'];

    mysqli_query($db, "INSERT INTO `result` (`name`,`datenow`) VALUES
('$name','$date')"); // строка*/

    $data = '';
```

```

    $data = "<span>kjkjhjkg</span> ";
    echo $data
?>

Select-adm.php //

<?php
    require 'db.php';

    $data = '';

    $sql_select = "SELECT * FROM result r inner join category c where
r.category_id=c.category_id order by `result_id` desc";
    $result = mysqli_query($db,$sql_select);
    while($row = mysqli_fetch_assoc($result)){
        $name=$row['name'];
        $datenow=$row['datenow'];
        $col=$row['col'];
        $points=$row['points'];
        $category_id=$row['category_id'];
        $conclusion=$row['conclusion'];
        $conclusion2=$row['conclusion2'];

        $data .= ' <div class="container" >
            <div class="row" style="font-size: 20px; background: #fff; margin:0px;
padding: 20px;">

                <div class="col-md-3 ">
                    <div class=" row"></div>
                    <div class="" style="text-align:justify;" id="date">'. $datenow.'</div>
                    <div class="" tyle="text-align:justify;" id="date">'. $name.'</div>
                </div>

                <div class="col-md-9 ">
                    <div class="" style="text-indent: 20px; text-align:justify;" >Системою
було проаналізовано виріб <b id="nazva">'. $name.'</b>, що складається з <b
id="kol">'. $col.'</b> деталей. Має кількісну оцінку рівну: <b
id="krit">'. $points.'</b>. А відповідно відноситься до <b
id="namb">'. $category_id.'</b> критерію складності. З чого можна зробити висновок:
<span class="" id="conclusion" >'. $conclusion.'</span>.<span class=""
id="conclusion2" >'. $conclusion2.'</span>.
                    </div>
                </div>
            </div>
        </div>';

    }

    echo $data;
?>

```