

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Факультет інформаційних технологій  
**Кафедра системного аналізу та управління**

**Звіт**  
з практичних робіт з дисципліни  
**«Аналіз програмного забезпечення»**

Виконав:  
студентка групи 121-22-2  
Сенчук Н.О.  
Перевірили:  
доц. Мінєєв О.С.  
ас. Шевченко Ю.О.

**Дніпро**  
**2025**  
**Практична робота №3**

**Об'єкт тестування: Велосипед**

**Опис об'єкта:**

Велосипед — це колісний транспортний засіб, що приводиться в рух м'язовою силою людини через ножні педалі.

**Основні частини (мінімум 5):**

1. Рама (основа конструкції).
2. Колеса (шини, ободи, спиці).
3. Кермо (система управління).
4. Сідло (місце для сидіння).
5. Трансмісія (ланцюг, педалі, перемикачі швидкостей).

## 6. Гальмівна система.

Велосипед призначений для пересування містом, спорту або прогулянок по пересіченій місцевості.

---

### Test Cases (Тест-кейси)

#### Test Case 1: Перевірка початку руху

**Pre-condition:** Велосипед стоїть на рівній поверхні, користувач у сідлі.

**Кроки:** Поставити ноги на педалі та натиснути на них, утримуючи рівновагу.

**Expected Result:** Велосипед починає плавний рух вперед, ланцюг передає зусилля на заднє колесо без проскакувань.

#### Test Case 2: Перевірка роботи переднього гальма

**Pre-condition:** Велосипед рухається з невеликою швидкістю.

**Кроки:** Плавно натиснути важіль переднього гальма (зазвичай лівий або правий, залежно від налаштувань).

**Expected Result:** Переднє колесо сповільнюється, велосипед зупиняється. Гальмування плавне, без різкого блокування колеса.

#### Test Case 3: Перевірка роботи заднього гальма

**Pre-condition:** Велосипед рухається.

**Кроки:** Натиснути важіль заднього гальма.

**Expected Result:** Заднє колесо сповільнюється, велосипед зупиняється. Відсутній скрип або сторонні звуки.

#### Test Case 4: Перевірка повороту керма

**Pre-condition:** Велосипед стоїть на місці або повільно рухається.

**Кроки:** Повернути кермо вліво до упору, потім вправо до упору.

**Expected Result:** Кермо повертається плавно, без заїдань та люфту. Переднє колесо слідує за рухом керма.

#### Test Case 5: Перевірка регулювання висоти сідла

**Pre-condition:** Велосипед стоїть на підніжці.

**Кроки:** Відкрити ексцентрик (затискач) під сідлом, змінити висоту сідла, закрити затискач.

**Expected Result:** Сідло надійно зафіковане на новій висоті, не опускається під вагою користувача.

#### Test Case 6: Перевірка перемикання швидкостей (підвищення)

**Pre-condition:** Велосипед у русі, ланцюг на середній зірці.

**Кроки:** Натиснути важіль перемикання (шифтер) для переходу на меншу зірку (вищу передачу).

**Expected Result:** Ланцюг плавно переходить на сусідню зірку, навантаження на педалі зростає.

## **Test Case 7: Перевірка перемикання швидкостей (пониження)**

**Pre-condition:** Велосипед у русі.

**Кроки:** Натиснути важіль перемикання для переходу на більшу зірку (нижчу передачу).

**Expected Result:** Ланцюг переходить на більшу зірку без звуку тертя об рамку перемикача, крутити педалі стає легше.

## **Test Case 8: Перевірка тиску в шинах**

**Pre-condition:** Велосипед підготовлено до огляду.

**Кроки:** Натиснути пальцем на шину або використати манометр.

**Expected Result:** Шини тверді, тиск відповідає рекомендованому значенню (вказаному на боковині покришки).

## **Test Case 9: Перевірка роботи підніжки**

**Pre-condition:** Велосипед утримується руками.

**Кроки:** Відкинути підніжку ногою та сперти на неї велосипед.

**Expected Result:** Велосипед стоїть стійко, не падає. Підніжка не складається самовільно.

## **Test Case 10: Перевірка звукового сигналу (дзвінка)**

**Pre-condition:** Немає.

**Кроки:** Натиснути на важіль дзвінка.

**Expected Result:** Лунає гучний, чіткий звуковий сигнал.

## **Test Case 11: Перевірка обертання педалей (вільний хід)**

**Pre-condition:** Заднє колесо підняте над землею.

**Кроки:** Крутити педалі назад.

**Expected Result:** Педалі та ланцюг обертаються вільно назад, колесо при цьому не крутиться (спрацьовує трещітка/втулка).

## **Test Case 12: Перевірка натягу ланцюга**

**Pre-condition:** Велосипед стоїть на місці.

**Кроки:** Візуально оцінити провисання ланцюга та спробувати порухати його пальцем вгору-вниз посередині.

**Expected Result:** Ланцюг не провисає надмірно, не спадає із зірок.

## **Test Case 13: Перевірка центрування коліс ("вісімка")**

**Pre-condition:** Велосипед перевернутий або піднятий.

**Кроки:** Розкрутити колесо та дивитися на обід відносно гальмівних колодок або вилки.

**Expected Result:** Колесо обертається рівно, відхилення обода в сторони відсутні або мінімальні.

## **Test Case 14: Перевірка світловідбивачів (катафотів)**

**Pre-condition:** Темна кімната або сутінки, наявне джерело світла (ліхтарик).

**Кроки:** Направити промінь світла на передній (білий), задній (червоний) та

колісні (помаранчеві) катафоти.

**Expected Result:** Елементи яскраво відбивають світло, забезпечуючи видимість велосипеда.

#### **Test Case 15: Перевірка грипсів (ручок керма)**

**Pre-condition:** Велосипед стоїть.

**Кроки:** Спробувати прокрутити або стягнути гумові ручки на кермі.

**Expected Result:** Грипси щільно зафіковані, не прокручуються і не сповзають.

#### **Test Case 16: Перевірка міцності рами (статичне навантаження)**

**Pre-condition:** Велосипед стоїть.

**Кроки:** Користувач допустимої ваги сідає на велосипед і злегка підстрибує на сідлі.

**Expected Result:** Рама не деформується, відсутні тріск або підозрілі звуки у зварних швах.

#### **Test Case 17: Перевірка зчеплення педалей із взуттям**

**Pre-condition:** Суха погода, стандартне взуття.

**Кроки:** Поставити ногу на педаль і спробувати імітувати зісковзування при навантаженні.

**Expected Result:** Поверхня педалі має достатній рельєф (шипи), нога не зісковзує.

#### **Test Case 18: Перевірка механізму швидкого знімання коліс (Quick Release)**

**Pre-condition:** Велосипед стоїть.

**Кроки:** Відкрити ексцентрик на осі колеса, спробувати вийняти колесо з пазів вилки.

**Expected Result:** Після відкриття колесо легко знімається. У закритому стані колесо надійно зафіковане.

#### **Test Case 19: Перевірка накату (робота підшипників)**

**Pre-condition:** Рівна асфальтована дорога.

**Кроки:** Розігнатися до середньої швидкості та перестати крутити педалі.

**Expected Result:** Велосипед продовжує котитися тривалий час без швидкої втрати швидкості та стороннього шуму у втулках.

#### **Test Case 20: Негативний тест-кейс. Спроба перемикання передач під надмірним навантаженням**

**Pre-condition:** Рух вгору під круту гірку, сильне натискання на педалі.

**Кроки:** Спробувати перемкнути передачу на кілька зірок відразу.

**Expected Result:** Система має або виконати перемикання (можливо з гучним звуком), або не перемкнути, але ланцюг НЕ повинен розірватися чи заклинити намертво (перевірка надійності).

---

## **Post-condition:**

Після завершення всіх тестів велосипед залишається у справному стані, всі вузли та механізми працюють коректно, пошкоджень рами чи компонентів не виявлено. Велосипед готовий до експлуатації.

---

## **Контрольні питання (Теорія)**

### **1. Навіщо потрібні тест-кейси?**

Тест-кейс – це документований опис послідовності дій, умов та параметрів, необхідних для перевірки реалізації певної функції чи частини об'єкта. Вони потрібні для структурування процесу тестування, уникнення дублювання роботи та забезпечення того, що всі вимоги перевірені.

### **2. Основні атрибути Test Case?**

- **ID:** Унікальний ідентифікатор.
- **Назва (Summary):** Короткий опис того, що перевіряємо.
- **Pre-condition (Передумова):** Стан системи до початку тесту.
- **Test Steps (Кроки):** Покрокова інструкція дій.
- **Expected Result (Очікуваний результат):** Що має статися, якщо система працює правильно.
- **Post-condition (Післяумова):** Стан системи після тесту.

### **3. Типи тест-кейсів.**

- **Позитивні:** Перевірка коректної роботи при правильних даних.
- **Негативні:** Перевірка реакції системи на некоректні дані або дії.
- **Функціональні:** Перевірка того, *що* система робить.
- **Нефункціональні:** Перевірка того, *як* система працює (швидкість, зручність, безпека).

### **4. Що таке негативний тест-кейс?**

Це тест-кейс, спрямований на перевірку поведінки системи (об'єкта) в нестандартних ситуаціях або при введенні невалідних даних. Мета — переконатися, що об'єкт не зламається, а коректно обробить помилку (наприклад, ланцюг не порветься при неправильному перемиканні).

### **5. Що повинен знати тестувальник?**

- Життєвий цикл розробки ПЗ (SDLC) або продукту.
- Види та рівні тестування.

- Техніки тест-дизайну (еквівалентний поділ, аналіз граничних значень тощо).
- Вміння чітко описувати баги (дефекти).
- Розуміння пріоритетності завдань.

## 6. Скільки основних принципів тестування? (ISTQB)

Існує 7 основних принципів:

1. Тестування демонструє наявність дефектів.
2. Вичерпне тестування неможливе.
3. Раннє тестування економить час і гроші.
4. Кластеризація дефектів (більшість помилок зосереджена в кількох модулях).
5. Парадокс пестициду (якщо тести не оновлювати, вони перестають знаходити нові помилки).
6. Тестування залежить від контексту.
7. Омана про відсутність помилок (система без багів може бути нікому не потрібною, якщо вона незручна).

thumb\_up thumb\_down

Use Arrow Up and Arrow Down to select a turn, Enter to jump to it, and Escape to return to the chat.

key\_off

**Висновки:** у ході лабораторної роботи було розглянуто поняття тест-кейсу, його структуру та основні атрибути. Було створено приклади позитивних і негативних тест-кейсів для перевірки коректності роботи програми. Також закріплено знання про типи тестування, принципи його побудови та роль тестувальника у забезпеченні якості програмного продукту. Отримані навички дозволяють ефективно планувати процес тестування та формувати повноцінну тестову документацію.