

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»**

Виконала:  
студентка групи 122-22-1  
Євтушенко Д.В  
Перевірили:  
доц. Мінесєв О.С.  
ас. Шевченко Ю.О.

**Дніпро**  
**2025**

## Практична робота №3

**Тема:** Написання тест-кейсів (Test Case).

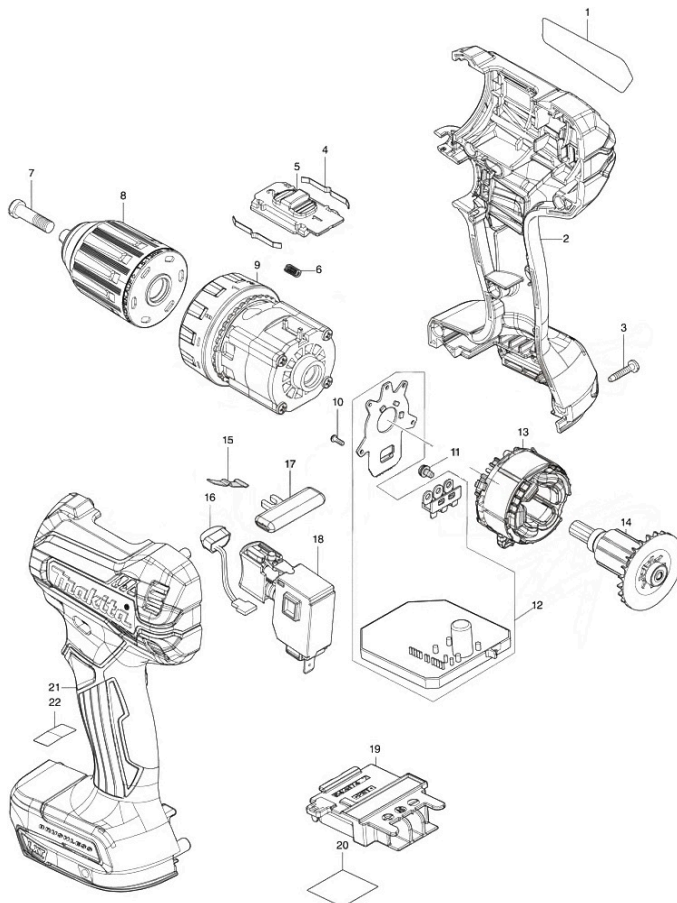
**Мета:** Набування навичок у написанні тест-кейсів різних пристроїв.

### Завдання.

Придумайте об'єкт тестування. Це повинен буде будь-який об'єкт, який складається мінімум з 5 частин. (годинник, скейт, велосипед, монітор і т.п.)  
Напишіть не менше 20 тест кейсів до цього об'єкту, що зможуть оцінити його якість з точки зору продукту. Створіть \*.pdf документ, де кратко опишіть ваш об'єкт та потім опишіть ваші тест-кейси.

### Об'єкт: Дриль-Шуруповерт

Дриль-шуруповерт - це універсальний ручний електроінструмент, який поєднує функції дреля (свердління отворів) та шуруповерта (закручування та викручування кріпильних елементів). Він оснащений функцією регулювання крутного моменту для точного затягування шурупів і можливістю перемикавання напрямку обертання (реверс).



1. Табличка з характеристиками;
2. Корпус інструмента (ліва та права половини);
3. Патрон (швидкозатискний);
4. Кришка патрона;
5. Редуктор (планетарний, 2–ступеневий);
6. Шестерні редуктора (сателіти, ведуча шестерня, кільцева шестерня);
7. Мотор (електродвигун);
8. Перемикач швидкостей (повзунок 1–2);
9. Плата управління (електронний модуль);

10. Блокування вимикача (кнопка – фіксатор);
11. Вимикач (кнопка пуску з регулюванням обертів);
12. Акумулятор (Li-ion 20 В);
13. Кришка акумулятора (нижня фіксуюча частина корпусу акумулятора).

*Ідентифікатор тест-кейсу (Test Case ID)*

№	Тест-кейс	Test Case ID
1	Перевірка зовнішнього вигляду корпусу	<a href="#">TC-DRILL-01</a>
2	Перевірка якості збирання патрона	<a href="#">TC-DRILL-02</a>
3	Робота кнопки пуску з регулюванням обертів	<a href="#">TC-DRILL-03</a>
4	Максимальна швидкість обертання	<a href="#">TC-DRILL-04</a>
5	Робота реверсу (зміна напрямку обертання)	<a href="#">TC-DRILL-05</a>
6	Блокування реверсу	<a href="#">TC-DRILL-06</a>
7	Перемикач швидкісних режимів 1–2	<a href="#">TC-DRILL-07</a>
8	Робота LED-підсвітки робочої зони	<a href="#">TC-DRILL-08</a>
9	Індикатор заряду батареї	<a href="#">TC-DRILL-09</a>
10	Фіксація свердла/біти в патроні	<a href="#">TC-DRILL-10</a>
11	Свердління деревини	<a href="#">TC-DRILL-11</a>
12	Свердління металу	<a href="#">TC-DRILL-12</a>
13	Закручування саморізів	<a href="#">TC-DRILL-13</a>
14	Робота обмежувача крутного моменту	<a href="#">TC-DRILL-14</a>
15	Продуктивність при низькому заряді батареї	<a href="#">TC-DRILL-15</a>
16	Час роботи від акумулятора	<a href="#">TC-DRILL-16</a>
17	Час заряджання акумулятора	<a href="#">TC-DRILL-17</a>
18	Захист від перегріву при тривалій роботі	<a href="#">TC-DRILL-18</a>

19	Рівень вібрації під час роботи	<a href="#">TC-DRILL-19</a>
20	Рівень шуму під час роботи	<a href="#">TC-DRILL-20</a>
21	Якість матеріалів корпусу та накладок	<a href="#">TC-DRILL-21</a>
22	Стійкість до падіння з висоти 1 м	<a href="#">TC-DRILL-22</a>

### *Передумови (Preconditions)*

1. Інструмент придбаний новим або повністю зібраний. (Корпус, патрон, редуктор, мотор, кнопки та інші частини встановлені правильно.)
2. Акумулятор заряджений (Для тестів роботи інструмента заряд батареї  $\geq 50\%$ , якщо тест не стосується перевірки низького заряду.)
3. Наявність робочих насадок і свердел (Для тестів свердління або закручування гвинтів необхідно підготувати відповідні свердла або біти.)
4. Наявність індикаторів і засобів вимірювання (Для тестів швидкості, часу роботи від акумулятора, рівня шуму та вібрації потрібні відповідні прилади.)

### *Зміст Тестів (Test Content)*

#### **TC-DRILL-01**

**Назва:** Перевірка цілісності та зовнішнього вигляду корпусу інструмента.

**Pre-condition:** Дриль-шуруповерт новий або повністю зібраний; хороше освітлення.

**Кроки:**

- Оглянути ліву сторону корпусу.
- Оглянути праву сторону корпусу.
- Перевірити наявність подряпин, тріщин і зазорів.

**Expected Result:** Корпус цілий, без пошкоджень, без видимих дефектів.

**Post-condition:** Інструмент візуально підтверджено як справний та придатний до подальших тестів.

### TC-DRILL-02

**Назва:** Оцінка роботи швидкозатискного патрона.

**Pre-condition:** Інструмент вимкнений, патрон порожній.

**Кроки:**

- Стискати патрон вручну.
- Розтискати патрон вручну.
- Перевірити люфт шляхом легкого прокручування.

**Expected Result:** Патрон рухається плавно, люфт мінімальний, немає заїдань.

**Post-condition:** Патрон підтверджено працездатним для фіксації насадок.

### TC-DRILL-03

**Назва:** Перевірка плавного регулювання обертів кнопкою пуску.

**Pre-condition:** Акумулятор вставлений, заряд >50%.

**Кроки:**

- Натиснути кнопку пуску наполовину.
- Натиснути кнопку пуску повністю.
- Повільно відпустити кнопку.

**Expected Result:** При напівнатисканні швидкість мала; при повному натисканні — максимальна; немає ривків.

**Post-condition:** Інструмент працює стабільно, готовий до подальших тестів.

### TC-DRILL-04

**Назва:** Перевірка відповідності максимальної швидкості заявлених.

**Pre-condition:** Акумулятор заряджений; тахометр готовий до роботи.

**Кроки:**

- Увімкнути інструмент на максимальній швидкості.
- Виміряти оберти тахометром.

**Expected Result:** Значення RPM відповідає характеристикам (допуск  $\pm 10\%$ ).

**Post-condition:** Інструмент вимкнений, тахометр готовий для повторного вимірювання.

### TC-DRILL-05

**Назва:** Перевірка перемикання напрямку обертання.

**Pre-condition:** Інструмент вимкнений, реверс у положенні “вперед”.

**Кроки:**

- Перемкнути реверс у положення “назад”.
- Увімкнути інструмент натисканням кнопки.

**Expected Result:** Патрон обертається у зворотному напрямку.

**Post-condition:** Реверс можна безпечно переключати далі.

### TC-DRILL-06

**Назва:** Перевірка захисту перемикання реверсу під час роботи.

**Pre-condition:** Інструмент готовий, кнопка пуску працює.

**Кроки:**

- Натиснути кнопку пуску та тримати.
- Спробувати перемкнути реверс.

**Expected Result:** Реверс не перемикається, блокування працює.

**Post-condition:** Інструмент не перейшов у інший режим, працює стабільно.

### TC-DRILL-07

**Назва:** Перевірка роботи перемикача швидкостей.

**Pre-condition:** Інструмент вимкнений.

**Кроки:**

- Перемкнути швидкість у режим “1”.
- Перемкнути швидкість у режим “2”.
- Увімкнути інструмент у кожному режимі.

**Expected Result:** Швидкість “1” — низькі оберти; швидкість “2” — високі оберти.

**Post-condition:** Редуктор працює справно.

### **TC-DRILL-08**

**Назва:** Перевірка роботи підсвітки робочої зони.

**Pre-condition:** Акумулятор встановлений.

**Кроки:**

- Натиснути кнопку пуску без навантаження.
- Перевірити яскравість LED.

**Expected Result:** LED загоряється з запуском інструмента; світло рівне.

**Post-condition:** LED не горить після відпускання кнопки.

### **TC-DRILL-09**

**Назва:** Перевірка індикації рівня заряду.

**Pre-condition:** Батареї з трьома різними рівнями заряду: повний, середній, низький.

**Кроки:**

- Вставити батарею з 100% заряду.
- Перевірити індикатор.
- Повторити з 50% та <20%.

**Expected Result:** Індикатор правильно показує залишок заряду.

**Post-condition:** Батарея вийнята, інструмент готовий.

### **TC-DRILL-10**

**Назва:** Перевірка надійності кріплення свердла.

**Pre-condition:** Патрон порожній.

**Кроки:**

- Вставити свердло Ø6 мм.
- Максимально затиснути патрон.
- Виконати коротке свердління в деревині.

**Expected Result:** Свердло не вислизає, не прокручується.

**Post-condition:** Патрон розтиснутий, свердло зняте.

### **TC-DRILL-11**

**Назва:** Перевірка роботи інструмента при свердлінні деревини.

**Pre-condition:** Вставлене свердло по дереву.

**Кроки:**

- Просвердлити 3 отвори в дошці товщиною 20 мм.

**Expected Result:** Інструмент працює рівно, не перегрівається.

**Post-condition:** Свердло зняте, інструмент вимкнений.

### **TC-DRILL-12**

**Назва:** Перевірка продуктивності при свердлінні металу.

**Pre-condition:** Свердло по металу Ø3 мм встановлено.

**Кроки:**

- Просвердлити отвір у металевій пластині 2 мм.

**Expected Result:** Інструмент не втрачає потужності, немає зупинок.

**Post-condition:** Інструмент охолоджується перед наступним тестом.

### **TC-DRILL-13**

**Назва:** Перевірка роботи інструмента під навантаженням.

**Pre-condition:** Встановлена біта PH2.

**Кроки:**

- Закрутити 10 саморізів 4×50 мм у дошку.

**Expected Result:** Інструмент рівно закручує без зриву шліца.

**Post-condition:** Біта знята.

### **TC-DRILL-14**

**Назва:** Перевірка муфти ковзання.

**Pre-condition:** Регулятор моменту встановлений на мінімум.

**Кроки:**

- Спробувати закрутити великий саморіз.

**Expected Result:** Муфта клацає та обмежує момент.



**Post-condition:** Регулятор моменту повернутий у стандартне положення.

### **TC-DRILL-15**

**Назва:** Перевірка стабільності роботи при 20% заряду.

**Pre-condition:** Акумулятор розряджений до ~20%.

**Кроки:**

- Виконати легке свердління у деревині.

**Expected Result:** Інструмент працює, але знижує потужність плавно, не вимикається одразу.

**Post-condition:** Інструмент вимкнений.

### **TC-DRILL-16**

**Назва:** Вимірювання часу автономної роботи.

**Pre-condition:** Батарея заряджена на 100%.

**Кроки:**

- Запустити інструмент у циклі “10 сек робота–5 сек пауза”.
- Вести таймер до повного розряду.

**Expected Result:** Час відповідає заявленому виробником ( $\pm 20\%$ ).

**Post-condition:** Акумулятор повністю розряджений.

### **TC-DRILL-17**

**Назва:** Визначення фактичного часу зарядки.

**Pre-condition:** Акумулятор повністю розряджений.

**Кроки:**

- Підключити зарядку.
- Засікти час до 100% заряду.

**Expected Result:** Час зарядки не перевищує норму виробника.

**Post-condition:** Акумулятор повністю заряджений.

### **TC-DRILL-18**

**Назва:** Перевірка спрацювання термозахисту.

**Pre-condition:** Інструмент заряджений; робоча зона безпечна.

**Кроки:**

- Працювати 5–10 хвилин на максимальних обертах.
- Спостерігати за поведінкою інструмента.

**Expected Result:** При перегріві інструмент знижує оберти або вимикається.

**Post-condition:** Інструмент охолоджується перед наступним тестом.

### **TC-DRILL-19**

**Назва:** Оцінка рівня вібрації при роботі.

**Pre-condition:** Віброметр закріплений на ручці.

**Кроки:**

- Запустити інструмент на середніх обертах.
- Зняти показники.

**Expected Result:** Вібрація в межах допустимих норм.

**Post-condition:** Віброметр знято.

### **TC-DRILL-20**

**Назва:** Перевірка рівня шуму при роботі.

**Pre-condition:** Шумомір встановлений на відстані 1 м.

**Кроки:**

- Увімкнути інструмент на максимальній швидкості.
- Виміряти рівень шуму.

**Expected Result:** Значення не перевищує заявлені характеристики.

**Post-condition:** Інструмент вимкнений.

### **TC-DRILL-21**

**Назва:** Перевірка міцності та якості матеріалів.

**Pre-condition:** Інструмент на столі.

**Кроки:**

- Натиснути на корпус у різних точках.
- Перевірити гумові накладки на міцність і еластичність.

**Expected Result:** Матеріали не деформуються та не тріскають.

**Post-condition:** Корпус не має пошкоджень після перевірки.

### **TC-DRILL-22**

**Назва:** Перевірка ударостійкості корпусу.

**Pre-condition:** Інструмент вимкнений, батарея знята.

**Кроки:**

- Скинути інструмент з висоти 1 м на дерев'яну поверхню.
- Оглянути корпус.
- Увімкнути інструмент після встановлення батареї.

**Expected Result:** Корпус без тріщин; інструмент запускається й працює стабільно.

**Post-condition:** Інструмент готовий до подальших перевірок.