

## ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕЛЕКТРИЧНОЇ МАШИНКИ ДЛЯ ГОЛІННЯ

*НТУ «Дніпровська політехніка»*

**Гречин В.О.**

**Науковий керівник: к.т.н., доц. Ротт Н.О.**

Функціональний аналіз – дослідження функцій приладу на предмет зручності їх використання.

Електрична машинка для стрижки волосся – це електричний прилад, який полегшує, а також значно прискорює процес стрижки та гоління у порівнянні з ножицями або одноразовими станками. Хочу зазначити, що машинки для стрижки та машинки для гоління можуть відрізнятись між собою тільки різними насадками, розміром, ємністю батареї, а функціонально вони ідентичні.

Принцип роботи даного приладу полягає в тому, що лезо або ніж здійснює зворотно-поступальні рухи, а через металеву, дрібну решітку не торкається шкіри, а лише зрізає довге волосся.

Цільовою аудиторією даного приладу є, потенційно, всі чоловіки, у яких росте волосся на обличчі.

### **Класифікація**

Переглядаючи пропозиції, які є на ринку, можна побачити, що є величезна кількість різноманітних машинок для гоління, які відрізняються між собою не тільки зовнішнім виглядом та ціною, а ще й набором різних функцій.

Розрізняють професіональні, які використовуються в салонах та перукарнях та побутові, які використовують в домашніх умовах. Відрізняються вони між собою декількома пунктами:

- розмір – побутові прилади для гоління компактніші за професіональні, що дає змогу з більшим комфортом брати прилад з собою в поїздки.

- батарея – саме через це, професіональні машинки мають більший розмір, в них більша батарея, через це більша автономність, що дає змогу обслуговувати клієнтів протягом дня без зупинок на зарядку. Але також, хочу зауважити, що величезна автономність не потрібна для побутової машинки, у сучасних екземплярів одного заряду батареї вистачає на 10 і більше голінь.

- функціонал – у професіональних машинок набагато більше функцій, які допомагають налаштуватися під кожного індивідуального клієнта, але це буде просто зайвим для побутового приладу. Наприклад: регулювання швидкості леза, зміна режиму гоління, регулювання висоти волосся, яке залишається, потужність.

Хочу зауважити, що деякі функції можуть бути корисними і в побутових машинках, але не кожному користувачу вони потрібні.

## Аналіз корпусу

Корпус представляє собою пластикову трубку з одним закритим кінцем, довжиною 124 мм та діаметром 23 мм. Товщина стінки – 1 мм. Зверху і знизу є виступи в 1 мм для фіксації гумової накладки. Знизу, в корпусі є два отвори для кнопки та для роз'єму USB Type-C призначеного для зарядки приладу. В середині корпусу розташовані моторчик, батарея, плата, завдяки якій здійснюється вмикання/вимкнення девайсу та його зарядка.

Корпус з накладкою являють собою рукоятку даної машинки. Через те, що корпус виконано з ABS пластику. Та в ньому немає ніяких виїмок під пальці або долоню, використовується гумова (силіконова) накладка для покращення хвату і зниження ковзання в долоні.

Відсутність ергономічної ручки або хоча б виїмок під пальці пояснюється тим, що в цьому приладі немає конкретного хвату. Під час гоління рука постійно переміщується по всіх рукоятці, забезпечуючи найкращий хват для гоління будь-якої ділянки обличчя або голови.

Зверху корпус закривається кришкою на різьбі, в якій є три отвори: 1 в центрі, розміром 5 мм і два по 1 мм на відстані по 6,5 мм від центра. Через отвір в 5 мм проходить вал, який здійснюючи обертальні рухи навколо своєї власної осі, призводить ножі до руху. Отвори в 1 мм слугують для фіксації мотора, кришки корпусу, та деталі, яка слугує кріпленням ножів. У всіх цих деталей є аналогічні отвори. Фіксація здійснюється гвинтами.

Верхній ніж є статичним, рухається лише нижній. В верхньому ножі є виїмка, в якій фіксується нижній ніж, що забезпечує рухи нижнього ножа лише в одній осі. [1].

## Аналіз розташування елементів

У даного приладу є роз'єм для зарядки та кнопка знизу.

Розташування кнопки збоку на корпусі було б невдалим, тому що, як було зазначено вище, під час гоління рука переміщується вздовж всього корпусу і випадково зачепити кнопку було б дуже легко.

Аналогічна ситуація з роз'ємом: розташування збоку на корпусі могло би призводити до потрапляння в нього зрізаного волосся, що може призвести до виведення з ладу функції зарядки.

Розташування цих елементів знизу корпусу видаляє можливість потрапляння волосся в роз'єм для зарядки або випадкового вмикання\вимкання пристрою під час експлуатації.

## Аналіз підбору матеріалів

ABS-пластик – ударостійка технічна термопластична смола на основі полімеру акрилонітрилу з бутадієном і стиролом (назва пластика утворена з початкових літер найменувань мономерів). Пропорції можуть варіюватися в межах: 15 – 35% акрилонітрилу, 5 – 30% бутадієну та 40 – 60% стиролу.

Використовується для виготовлення корпусу.

Його можливо переробити, він містить найважливіші характеристики для експлуатації, такі як:

- непрозорий (хоча є і прозора модифікація – MABS) матеріал жовтого відтінку. Забарвлюється у різні кольори;
- нетоксичність у нормальних умовах;
- довговічність без прямих сонячних променів і ультрафіолету;
- стійкість до лугів та миючих засобів;
- вологостійкість;
- маслостійкість;
- кислотостійкість;
- теплостійкість;
- широкий діапазон експлуатаційних температур (від  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+90^{\circ}\text{C}$ ).

Силіконова гума – еластичний матеріал, який має широку сферу застосування. Зовні гума нагадує синтетичний або натуральний матеріал. Завдяки таким позитивним властивостям силіконова гума відрізняється стійкістю до екстремальних температур, тривалим терміном експлуатації та відмінними електроізоляційними властивостями.

Використання силіконової гуми гарантує:

- має високий опір до стирання, роздирання та втоми при великій кількості деформацій;
- збереження експлуатаційних властивостей за екстремальної температури;
- можливість використання за температури від  $-50$  до  $+180$  градусів;
- підвищену пружність, жорсткість, міцність та збереження форми;
- довговічність, не виділення шкідливих запахів та токсинів.
- дуже легкий, м'який та пластичний матеріал, вироби з нього відрізняються комфортом при користуванні.

#### **Перелік посилань**

1. <https://bt.rozetka.com.ua/286971743/p286971743/>