

ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЗУБНОЇ ЩІТКИ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Юхимчук В.О.

Науковий керівник: к.т.н., доцент Ротт Н.О.

Функціональний аналіз – це аналіз зручності використання усіма функціями, для яких призначений виріб та його естетична частина.

Зубна щітка – пристосування для чищення зубів і масажу ясен. Як правило, застосовується з використанням зубної пасти. Сучасні зубні щітки різноманітні за формою. Їх робоча поверхня складається з синтетичного або натурального волокна різного розміру і жорсткості. Також випускаються електричні зубні щітки [1].

Електричні зубні щітки – це пристрої, ворсинки яких вібрують за допомогою моторчика. Ця деталь знаходиться в ручці та запитується від акумулятора або батарейки. Існує кілька типів таких гігієнічних механізмів.

Ми з вами поговоримо саме про електричну зубну щітку, знайдемо її плюси та мінуси, порівняємо зі звичайною щіткою та подумаємо над тим як ті недоліки, які ми знайдемо можна будемо виправити.



Рис. 1 Види зубних щіток

Зубна щітка є незамінною річчю, для догляду та підтримки гігієни порожнини рота, але не кожна людина може дозволити собі такий девайс як електрична зубна щітка, через високу вартість. Існує багато варіантів електричних щіток досить бюджетних невідомих брендів але вони відрізняються своєю якістю, зручністю та матеріалами. Пропоную проаналізувати одну з таких щіток, а саме «Електрична зубна щітка Shuke SK-601» та запропонувати варіанти вирішення знайдених проблем.



Рис. 3 Електрична зубна щітка Shuke SK-601

Одразу хочу почати з аналізу корпусу, та поговорити про її ергономічну частину. Рука є одним із наших найважливіших інструментів у повсякденному житті, а також є надзвичайно складною та чутливою точкою контакту із зовнішнім світом. Коли людина торкається якимось предметом, та відчуваємо тепло, холод, вібрації та інше до нашого мозку. Людина має користуватись щіткою на день, тож вона має зручно лежати в нашій руці, вона не має бути сильно навантажена зайвий раз, та не має швидко втомлюватись. Довжина ручки має бути достатньою, щоб забезпечити максимальні зручності при чищенні зубів. Рукоятка обов'язково має бути в певних місцях покрита термопластичною резиною, силіконом або термопластичним еластомером для того щоб вона добре трималась у руці та не ковзала в руці наприклад при попаданні води. Повинна мати досить легку вагу. В даному випадку ця щітка виконана у прямій циліндричній формі, виконана повністю з неякісного пластику. Повна висота об'єкту 21 см, а ширина предмету 3 см, що досить задовільно для зручності користування.

Наступне що потрібно проаналізувати це насадка. Має бути виконана з пластика який можна переробити в майбутньому, тому що насадку користувач має змінювати кожні 3 місяці, ці насадки викидаються, а пластик як ми знаємо є дуже шкідливим для нашого світу. Ця щітка йде у наборі з декількома насадками і всі вони є одного ж самого кольору відрізняється лише колір щетини. Знаю що є люди які можуть користуватись однією електричною щіткою просто змінюючи насадки, і це є добре що їх якимось можна відрізнити.

Тепер поговоримо про аналіз раціональності розташування деталей, та принцип дії елементів. Щітка має цілих п'ять режимів: вмикається вона довгим затисканням, та потім просто натискаючи на кнопку включення та виключення змінюються режими, відповідний режим підсвічується кольором. Підсвічування знаходиться між назвами режимів, це що є не дуже раціональним. Є позначка яка має показувати заряд, але вона ніяк не підсвічується.



Рис. 4 Підсвічування режимів

Що відноситься до безпеки та зберігання, вона є достатньо стійкою, знизу надягається пластиковий чохол що закриває роз'єм для заряду тим самим захищаючи від вологи. На кожній насадці є також пластиковий чохол, що також є добре тому що це запобігає попаданню бруду на неї.

Висновок: Матеріал корпусу краще виконанати з перероблюваного ABS – пластику, форму корпусу зробити трохи плавнішою, додати западини під пальці. Потрібно зробити вставки з термопластичної резини. На насадці добре було б зробити прорезинену вставку внизу, де йде стик між рукояткою та насадкою для більшої герметичності та запобіганні попадання вологи, можна зробити кольоровою для відрізнення насадок. Аналіз розташування деталей, підсвічування між назвами режимів дуже не зручно, його потрібно зробити навпроти назви режими та зробити підсвічування заряду. Саму кнопку також краще зробити з термопластичної резини. Поєднання кольорів білий та золотий виглядає дуже дешево, над цим потрібно попрацювати. На мій погляд можна б було зменшити кількість режимів, та завдяки цьому була б можливість використовувати більш якісні матеріали та технології.

Перелік посилань

1. https://uk.on1.click/tiki-index.php?page=info_%D0%97%D1%83%D0%B1%D0%BD%D0%B0_%D1%89%D1%96%D1%82%D0%BA%D0%B0