

Корисна модель належить до галузі медицини, а саме стосується виробництва косметичних накладок на протези нижніх кінцівок.

Протези здавна використовувалися як для часткового відновлення функціонального призначення кінцівки так і для маскуванню відсутності кінцівки чи її частини. Для покращення маскуванню відсутності кінцівки чи її частини до існуючого протеза приєднують косметичні накладки. Завдяки розвитку сучасних технологій, стало можливим створення більш реалістичних косметичних накладок, для імітації зовнішнього вигляду кінцівки.

З рівня техніки відоме технічне рішення, в якому косметична накладка для протеза складається з передньої та задньої частин, оснащених кріпильними елементами, причому задня частина містить внутрішнє вертикальне ребро, що має отвори, до одного з яких приєднаний кронштейн, за допомогою якого задня накладка фіксується на протезі [1].

Недоліком конструкції є складність виконання конструкції з кронштейном, знижена жорсткість передньої частини косметичної накладки та трудоємність виготовлення косметичної накладки.

Також відомий спосіб моделювання, виготовлення і кріплення косметичних накладок на протези, прийнятий за найближчий аналог, при якому проводять заміри, моделюють формоутворюючі елементи косметичної накладки, виготовляють їх шляхом 3D-друку, а далі здійснюють постоброблення та встановлюють кріпильні елементи [2].

Недоліком конструкції є знижена жорсткість задньої частини косметичної накладки та складність виготовлення косметичної накладки, оскільки не всі 3D-принтери можуть роздрукувати частини косметичної накладки відповідно до розглянутого рішення, а використання потужних 3D-принтерів не завжди є доступним.

В основу корисної моделі поставлена задача збільшити міцність та жорсткість конструкції та реалізувати можливість друку косметичної накладки на 3D-принтерах з невеликою робочою зоною.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі виготовлення косметичної накладки для протеза нижньої кінцівки, при якому здійснюють заміри, моделюють косметичну накладку, виготовляють шляхом 3D-друку, здійснюють постоброблення та встановлюють кріпильні елементи, згідно з корисною моделлю, заміри здійснюють шляхом сканування протеза та визначенням антропометричних даних відсутньої кінцівки, а при моделюванні розділяють модель косметичної накладки вздовж її осі на моделі щонайменше двох формоутворюючих елементів, а далі в площині, поперечній до осі моделі косметичної накладки, розділяють моделі кожного формоутворюючого елемента на верхню частину та нижню частину, виготовляють частини формоутворюючих елементів та, після постоброблення, з'єднують верхні та нижні частини кожного формоутворюючого елемента косметичної накладки.

Технічним результатом є можливість виготовлення елементів косметичної накладки на 3D-принтерах, в т.ч. з невеликою робочою зоною. Жорсткість косметичної накладки в поперечній, відносно осі протеза, площині, зумовлена наявністю кріпильних елементів між верхніми та нижніми частинами формоутворюючих елементів накладки. Міцність косметичної накладки зумовлена наявністю припливів під кріпильні елементи та наявністю кріпильних елементів між верхніми та нижніми частинами формоутворюючих елементів накладки.

Спосіб виготовлення косметичної накладки для протеза нижньої кінцівки здійснюється наступним чином:

- проводять сканування протеза нижньої кінцівки та визначають антропометричні дані відсутньої кінцівки відповідно до анатомічних параметрів протезованого;
- здійснюють комп'ютерне моделювання косметичної накладки, згідно з антропометричними даними, розмірними характеристиками протеза та фізичними параметрами і характеристиками частин косметики;
- моделювання з розділенням моделі косметичної накладки вздовж її осі на моделі двох формоутворюючих елементів, наприклад передньої та задньої, а далі в площині, поперечній до осі моделі косметичної накладки, розділяють моделі кожного формоутворюючого елемента на верхню частину та нижню частину;
- виготовлення на 3D-принтері;
- постоброблення;
- збирання верхньої та нижньої частин кожного формоутворюючого елемента косметичної накладки та встановлення кріпильних елементів.

Отримана таким способом косметична накладка реально виготовлена і за рахунок розділення формоутворюючих частин друк можливий на 3D-принтерах, в т.ч. з невеликою робочою зоною.

Отримані таким способом косметичні накладки встановлені на протези кількох пацієнтів. Приклад використання:

Пацієнт А., 42 роки.

Діагноз: відсутність лівої ноги нижче коліна.

Час користування косметичною накладкою - 6 місяців.

Пацієнт раніше користувався іншою косметичною накладкою протягом 1 року. Косметична накладка за запропонованим рішенням, за словами пацієнта, жорсткіша і не прогинається при монтажі косметичної накладки та при виконанні фізичних вправ. Пошкоджену нижню частину формоутворюючого елемента накладки було легко надруковано заново і не було потреби замінювати весь формоутворюючий елемент.

Джерела інформації:

1. Prosthetic limb cover. Patent US9956093B1. No. 15/475749; applied on 2017-03-31 published on 2018-05-01 URL: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search?q=pn%3DUS9956093B1>

2. Спосіб моделювання, виготовлення і кріплення косметичних накладок на протези: пат. 148302U Україна: А61F2/66. № u202101697; заявл. 01.04.2021; опубл. 21.07.2021, Бюл. № 29/2021. URL: <https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1606905/>