

УДК 621.914.1

Прищеп Д.О., студент гр. 131м-22н-1

Науковий керівник: Дербаба В.А., к.т.н., доцент кафедри технологій машинобудування та матеріалознавства

(Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна)

ОСОБЛИВОСТІ КОНСТРУЮВАННЯ ДЕНТАЛЬНИХ ІМПЛАНТІВ У SOLIDWORKS

З зростаючою популярністю дентальних імплантів в сучасній стоматології, велика увага приділяється їх конструюванню та виготовленню. Використання комп'ютерного проектування і моделювання стає важливим етапом в цьому процесі.

Імпланти та їх види.

Які види імплантів існують? Умовно всі імпланти можна розділити на одноетапні та двоетапні. Різниця в тому, що на встановлені одноетапні імпланти відразу цементується зубна коронка, а в системах двоетапних імплантів між імплантом та зубною коронкою є з'єднувальний елемент — абатмент.

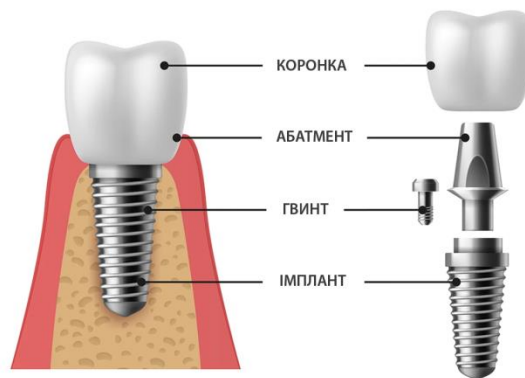


Рисунок 1 – Деталі для дентальної імплантації [1].

Тіло імпланта (простіше кажучи, гвинт або штучний корінь) встановлюється в кістку (щелепу). Після того, як кістка зажила, далі в імплант встановлюється абатмент. Тобто, надяснева частина, на яку потім встановлюється зубна коронка. З'єднання абатмента з імплантів буває:

- шестигранник
- восьмигранник
- конус Морзе
- комбіноване з'єднання шестигранник-конус, тощо.[2]

Методика:

Програмний продукт SolidWorks дозволяє інженерам та стоматологам ефективно працювати з тривимірними моделями, створюючи деталізовані дизайни дентальних імплантів. Програма надає широкий спектр інструментів для точного відтворення форм та розмірів, що є ключовим для досягнення високої якості імплантів. При проектуванні імпланта треба враховувати потрібні пацієнту габарити, так як це буде впливати на обраний матеріал та розміри внутрішніх поверхонь. Зазвичай деталі виготовляються з таких матеріалів, як Grade 5 та Grade 4. Перша, завдяки легуючим елементам, має вищу міцність, що дозволяє зробити імплант менших габаритів та більш тонкі стінки. Grade 4 у свою чергу більш «чистий» та має кращу біологічну сумісність з організмом за відсутності важких металів у складі. Більше шансів приживання та швидша остеоінтеграція. Такі імпланти можуть довше служити у тілі людини.

Моделювання імпланту вимагає створення складного профілю різця, який буде нарізати вихрову різьбу по складній спіралі з перемінною висотою ступеню та діаметром.

Важливо, щоб траєкторії не перетиналися. Зазвичай усі інструменти для виготовлення робляться під замовлення.

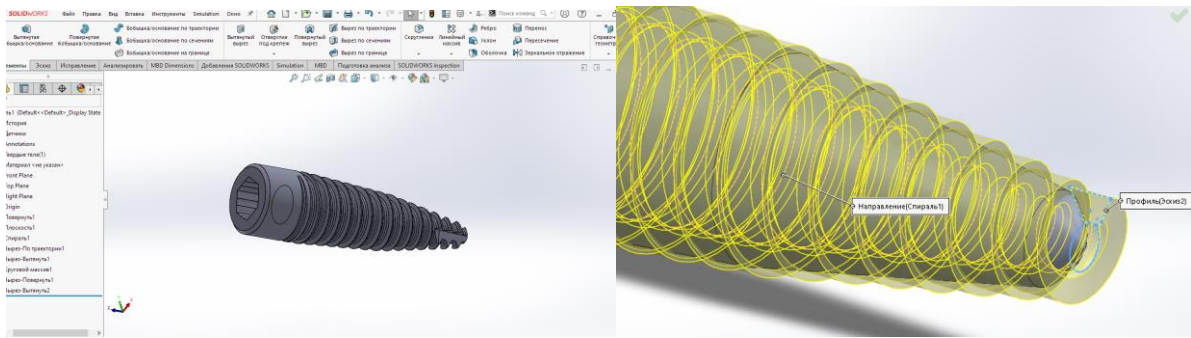


Рисунок 2 – Створення 3д моделі в програмі SolidWorks.

SolidWorks дозволяє проводити аналіз міцності та стійкості дентальних імплантів в різних умовах навантаження. Це дозволяє вдосконалити конструкцію імплантів, забезпечуючи їхню надійність та тривалий термін служби.

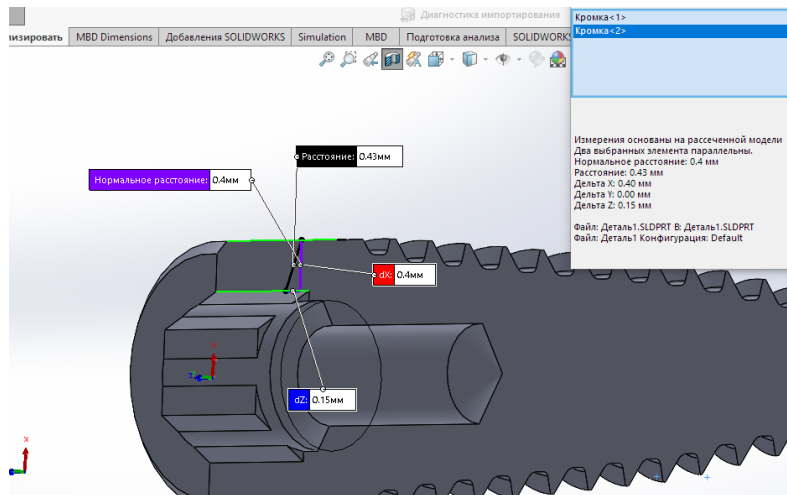


Рисунок 3 – Вимірювання внутрішніх поверхнь у програмі.

Використання SolidWorks для конструювання дентальних імплантів дозволяє значно полегшити та прискорити процес розробки. Це також забезпечує високу точність та якість виготовлених імплантів. Результати дослідження свідчать про те, що програмне забезпечення SolidWorks є важливим інструментом в розвитку сучасних методів конструювання дентальних імплантів.

Перелік посилань

1. Що важливо знати при дентальній імплантації. URL: <https://h-clinic.com.ua/important-about-implantation/>
2. Імплантація зубів. Які бувають системи імплантів? URL: <https://osadchyclinic.com.ua/implantaciya-zubov/>