

СТВОРЕННЯ ПРОТЕЗІВ ЗА ДОПОМОГОЮ 3D МОДЕЛЮВАННЯ

АННА ІВАНИЦЬКА,
*студентка ФТМ 1 курсу 1 групи,
Державний торговельно-економічний університет,
м. Київ, Україна*

Під час війни, яку розв'язала Росія, в Україні зростає кількість цивільних та військових, яким необхідне протезування. Лише за перший рік повномасштабного вторгнення зареєстровано 150 000 нових випадків інвалідності, а за другий – приблизно така сама ж кількість. Допомога, яку потребують потерпілі повинна бути швидкою та якісною. Протезування стає ще дорожчим, якщо врахувати, що воно найкраще підходить під замовлення, що робить виробництво повільним та дорогим. Саме тут 3D-друк виявився неймовірною альтернативою для виготовлення протезів, забезпечивши доступну технологію виготовлення, яка може працювати з різними матеріалами та пропонує легку настройку. Із вузькоспеціалізованої та дорогої послуги він переростає у незамінного помічника для різних сфер діяльності.

Тривимірне моделювання – окремий вид комп'ютерної графіки, який включає всі необхідні інструменти та прийоми, що застосовуються для побудови об'ємної моделі об'єкта. Прийоми 3D-моделювання графічного об'єкту включають в себе розрахунок розмірів і параметрів об'єкта, побудову об'ємної форми, а також процеси нарощення, вирізання, видавлювання деталей тощо.

Зараз 3D принтер – універсальний виробничий інструмент для вирішення задач у декількох сферах:

- 3D друк імплантів – можливий за допомогою технологій друку металом. Хірургічні імпланти з титанового сплаву можна друкувати за індивідуальними параметрами конкретного пацієнта;
- створення індивідуальних медичних моделей на основі даних комп'ютерної томографії. Вони допомагають більш раціонально і швидко скласти план майбутньої операції;
- 3D друк ортопедичних корсетів на основі тривимірного сканування. Отримання в результаті повністю індивідуального виробу, який відповідає анатомічним особливостям пацієнта.

- виробництво навчальних моделей. 3D друк у медицині допомагає студентами досконало вивчати анатомію за допомогою точних макетів органів, кісток, частин тіла;

- друк унікальних інструментів, допоміжних апаратів тощо – створення матеріалів, які необхідні для вирішення конкретної проблеми, пов'язаної з анатомічними особливостями пацієнта [3].

Процес 3D-друку починається з рентгена ушкодженого суглоба. Отримані дані конвертують у тривимірну комп'ютерну модель, яку одразу відправляють на друк. 3D-принтер вирощує точну копію суглоба зі спеціального пористого матеріалу. Він сприяє росту клітин і легко обростає хрящовою тканиною. Поступово кістка набуває необхідної форми, а матеріал руйнується. У результаті залишається тільки кістка, яка нічим не відрізняється від справжньої [2].

Крім того, поєднання КТ-зображень, програмного забезпечення для моделювання та технології 3D-друку дало змогу запропонувати імпланти, розроблені індивідуально для кожного пацієнта, більш природні й акуратні. Це сприяє уникненню ускладнень, які часто розвиваються після операції, наприклад, болю внаслідок нестабільності суглоба. Протезуванням верхніх і нижніх кінцівок за допомогою адитивних технологій вже нікого не здивуєш.

Основними перевагами 3D-друку протезів є:

1. Індивідуальне підгонка: 3D-моделювання дозволяє створювати протези, які точно відповідають анатомії та потребам пацієнта. Це забезпечує кращий рівень комфорту, функціональності та естетики.

2. Зменшення часу та вартості: 3D-друк протезів значно швидше та дешевше, ніж традиційні методи виготовлення. Це робить протези доступнішими для більшої кількості людей.

3. Складні конструкції: 3D-моделювання дозволяє створювати складні та індивідуальні конструкції, які неможливо виготовити традиційними методами.

4. Легкість та міцність: 3D-друк протезів з використанням нових матеріалів робить їх легкими, міцними та зносостійкими.

5. Можливість візуалізації: 3D-моделювання дозволяє візуалізувати протез перед його виготовленням. Це дає можливість пацієнту та лікарю спільно вдосконалювати конструкцію та краще зрозуміти, як вона буде працювати.

6. Широкий спектр застосувань: 3D-друк використовується для виготовлення протезів для людей з різними ампутаціями, а також для ортопедичних пристроїв, таких як брекети та ортези.

7. Екологічність: 3D-друк протезів економить матеріали та зменшує викиди парникових газів порівняно з традиційними методами виготовлення [1].

До основних недоліків 3D-друку протезів можна віднести:

1. Міцність: протези, виготовлені за допомогою 3D-друку, можуть бути не такими міцними, як традиційні протези, виготовлені з металу або пластику. Це може бути проблемою для людей, які ведуть активний спосіб життя або потребують протеза, який може витримувати велике навантаження.

2. Зношення: 3D-друк протезів може зношуватися швидше. Також в особистому користуванні є проблеми, адже на ніч необхідно їх знімати та відповідно доглядати за ними.

3. Комфорт: протези, виготовлені за допомогою 3D-друку, можуть бути не такими зручними, як традиційні. Якщо мова йде про зубні протези, то на відміну від природних у них гірше відчувається смак, також холод чи тепло.

4. Доступність: Дороге протезування

5. Кваліфікація: для виготовлення протезів за допомогою 3D-друку потрібні кваліфіковані фахівці. Це може бути проблемою в деяких районах, де немає доступу до таких фахівців [1].

Технологія 3D друку протезів для військових і цивільних постраждалих є досить поширеною в Україні. Вона отримала широке визнання як ефективний спосіб створення індивідуальних протезів з використанням сучасних технологій. В Україні існують різні волонтерські та неприбуткові організації, які активно займаються створенням протезів за допомогою 3D друку. Ці організації зазвичай співпрацюють з медичними закладами, військовими шпиталями та іншими установами для надання безкоштовної або доступної ціни протезів тим, хто їх потребує.

Завдяки розвитку цього напрямку та підтримці волонтерів, технологія 3D друку протезів стає все більш доступною для військових та цивільних осіб, які втратили кінцівки або потребують інших видів протезів. Це дозволяє покращити їхню якість життя та інтеграцію у суспільство.

Отже, в умовах війни розвиток 3D-друку є досить корисним, але дорогим засобом для допомоги військовим. В подальшій перспективі це дійсно хороший та швидкий спосіб розробити протез, незважаючи на труднощі, які виникають під час його використання.

Список використаних джерел

1. Пузь Д.О. Застосування 3d моделювання в сферах людської діяльності / Д.О. Пузь, С.В. Сомов // Новітні інформаційні системи та технології. – Полтава: ПНТУ, 2020. – Т. (9). – Режим доступу: <https://journals.nupp.edu.ua/mist/article/view/1040> (дата звернення: 08.04.2024).
2. Artificial organs: State-of-the-art technology for device-based and cell/tissuebased approaches / [R. E. Geertsma, R. J. Dekker, C. Wassenaar та ін.], 2008. – 154 с.
3. How Are Medical Ventilators Made? [Електронний ресурс]. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.thomasnet.com/articles/plant-facilityequipment/how-are-medical-ventilators-made/>.

БОРОТЬБА З ДЕЗІНФОРМАЦІЄЮ ТА ПРОПАГАНДОЮ В ОНЛАЙН-ПРОСТОРИ

ВІКТОРІЯ ЧОРНА,

студентка ФТМ 1 курсу 10 групи,

Державний торговельно-економічний університет,

м. Київ, Україна

АННА МІЩЕНКО,

доцент кафедри цифрової економіки та системного аналізу,

Державний торговельно-економічний університет,

м. Київ, Україна

(orcid.org/0000-0001-6363-0745)

Дезінформація – це неправдива інформація, яка поширюється з наміром ввести в оману, отримати економічну чи політичну вигоду та завдати шкоди суспільству. Неправдива інформація є одним із засобів маніпулятивного впливу який здійснюють за допомогою прихованих технік: клікбейт (перебільшення, сумнів або оманливі заголовки, зображення чи описи в соціальних мережах для створення веб трафіку), пропаганда (поширення інформації, чуток чи ідей, щоб завдати шкоди країні, групі людей чи окремій особі, зазвичай з політичною метою), фейк (імітація новин або інших сайтів, що містять вигадані історії), упереджені новини (контент, що спонукає