

ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА НАУКОВА
БІБЛІОТЕКА ІМ. В. Г. КОРОЛЕНКА

Винахідники і науковці: разом до перемоги

матеріали
науково-
практичної
конференції

до Дня
винахідника і
раціоналізатора
України

2024

УДК 615.47

ІННОВАЦІЇ В ЧАСИ ВІЙНИ: РОЛЬ ВІНАХОДІВ У ПІДВИЩЕННІ
ОБОРОНОЗДАТНОСТІ ТА МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ

Носова Яна Віталіївна доц. каф. Біомедичної інженерії,
Аврунін Олег Григорович, зав. каф. Біомедичної інженерії
Носова Тетяна Віталіївна, доц. каф. Біомедичної інженерії
Харківський національний університет радіоелектроніки
Україна, Харків

Анотація: У статті досліджується роль винахідництва та технічних інновацій в умовах військового конфлікту, зокрема в Україні під час російської агресії. Окрема увага приділяється військовим та медичним винаходам, які відіграють вирішальну роль у підвищенні обороноздатності та забезпеченні належної медичної допомоги.

Ключові слова: винахідництво, військові технології, медичні інновації, обороноздатність, компресійна терапія, наукові розробки, реабілітація, інновації в умовах війни.

Annotation: The article examines the role of invention and technical innovation in the conditions of military conflict, in particular in Ukraine during the Russian aggression. Special attention is paid to military and medical inventions, which play a decisive role in increasing defense capabilities and providing adequate medical care.

Key words: invention, military technologies, medical innovations, defense capability, compression therapy, scientific developments, rehabilitation, innovations in war conditions.

У часи військових конфліктів винахідництво стає одним із найважливіших чинників, що визначають здатність країни ефективно протистояти агресору. Історично винаходи завжди сприяли підвищенню обороноздатності держави, починаючи від поліпшення засобів зв'язку та управління до розробки новітніх зразків озброєння. В Україні, яка в умовах

російської агресії опинилася в стані тривалої війни, технічні інновації відіграють виняткову роль.

Медичні винаходи під час війни стають надзвичайно актуальними. Як показує досвід, швидка та якісна медична допомога може не тільки врятувати життя, але й забезпечити швидке повернення бійця на службу після поранення [2, 4].

Також в Україні розвиваються технології реабілітації для військових, які отримали важкі поранення [5] або ампутації [1]. Одним із прикладів таких розробок є створення протезів та ортезів [3]. Протези нового покоління стають все більш функціональними, дозволяючи людям після ампутацій вести повноцінне життя.

Незважаючи на значні досягнення українських винахідників, існує низка викликів, що перешкоджають подальшому розвитку. Одним із головних є фінансування. В умовах війни бюджет країни сконцентрований на потребах оборони, що іноді обмежує можливості для підтримки наукових розробок. Проте саме в такі часи інновації можуть дати найбільший результат, тому важливо знаходити шляхи для фінансування перспективних проєктів.

Нами було проведено дослідження питання проєктування компресійних виробів, зокрема панчішно-шкарпеткової продукції, з урахуванням індивідуальних потреб замовників [6, 8]. Основна мета дослідження — створення програмного продукту, який дозволяє моделювати та виготовляти ці вироби, адаптуючи їх до конкретних вимог користувачів, зокрема людей із медичними проблемами нижніх кінцівок [7, 9], такими як варикозне розширення вен, цукровий діабет, а також вагітних жінок і людей похилого віку.

На ринку існує обмежена кількість компресійної продукції, і часто використовуються стандартні розміри, що не завжди відповідає індивідуальним потребам людей з медичними показаннями. Без індивідуального підбору вироби можуть не забезпечувати належний

компресійний ефект або навіть викликати дискомфорт через надмірний тиск, що може призвести до погіршення кровообігу та інших негативних наслідків.

Нами був створений програмний модуль, який дозволяє автоматизувати процес моделювання компресійних виробів. Програма враховує індивідуальні заміри ноги користувача та на основі цих даних розраховує параметри виробу, такі як кількість рядів і тип в'язальної машини, необхідної для його виготовлення. Це спрощує процес виробництва і дозволяє створювати вироби, які ідеально відповідають анатомічним особливостям кожного клієнта.

Був проведений аналітичний огляд патентів і технологій, пов'язаних із компресійними виробами, зокрема градієнтної компресії, яка дозволяє створювати вироби з різним рівнем тиску на різних ділянках ноги для досягнення кращого терапевтичного ефекту. Розглянуто також технологічний процес виробництва шкарпеток, що включає вибір матеріалів (спандекс, еластан тощо), в'язання, зашивку, формування та упаковку виробів.

Приклад реальної розробки виробів для медичного застосування, зокрема компресійної терапії (рис.1), який був створений за сприяння українського виробництва шкарпеток.



Рисунок 1 – Відв'язаний та відформований готовий зразок за індивідуальними розмірами

Ця модель була протестована на індивідуальних замовленнях, що дозволило розробити декілька варіантів розмірів і дизайнів, зокрема патріотичний варіант із зображенням герба України.

Компресійна терапія є ефективним методом для покращення кровообігу та зменшення негативних наслідків передавлювання, що може виникати при різних захворюваннях та станах. Інтеграція інтелектуальних технологій у виробництво компресійних засобів дозволяє створювати індивідуальні рішення, точно адаптовані під потреби кожного пацієнта.

Шкарпетки і панчохи, які створені з урахуванням індивідуальних потреб пацієнтів мають за мету покращення кровообігу. Такі вироби мають важливе значення для тих, хто страждає від варикозного розширення вен або інших захворювань, що вимагають компресійної терапії. В умовах війни такі вироби можуть бути використані для полегшення стану бійців або цивільних, які мають проблеми з нижніми кінцівками через травми або медичні стани.

Список бібліографічних посилань

1. Біомеханічні основи протезування та ортезування: навчальний посібник / А. Д. Салєєва, В. В. Семенець, Т. В. Носова, І. М. Василенко, П. О. Басєв, С. В. Корнєєв, О. М. Литвиненко, І. В. Карпенко, І. М. Чернишова, І. В. Кабаненко. - Харків: ХНУРЕ, 2022. - 352 с.

2. Інтелектуальні технології в медичній діагностиці, лікуванні та реабілітації: монографія / [С.В. Павлов, О.Г. Аврунін, С.М. Злепко, Є.В. Бодянський та ін.]; за редакцією С. Павлова, О. Авруніна. – Вінниця: ПП «ТД «Едельвейс і К», 2019. – 260 с.

3. Конструювання та технології виготовлення протезів нижніх кінцівок: навч. посіб. / А. Д. Салєєва, О. Г. Аврунін, П. О. Басєв, С. В. Корнєєв, Я. В. Носова, І. В. Кабаненко, М. В. Зайцев, Т. О. Трофименко, І. Л. Тимофєєв. - Харків: ХНУРЕ, 2023. - 481 с.

4. Основи комплексної реабілітації пацієнтів з патологіями опорно-рухового апарату : навч. посібник / А. Д. Салєєва, О. Г. Аврунін, І. М. Чернишова, І. В. Кабаненко, О. М. Дацок, Т. О. Трофименко, І. С. Дондорева, Ж. В. Мірошнікова, С. В. Ковальова. - Харків: ХНУРЕ, 2023. – 329 с.

5. Патології опорно-рухового апарату : навч. посіб. / А. Д. Салєєва, О. Г. Аврунін, М. В. Зайцев, І. В. Кабаненко, В. М. Юткін, Р. О. Бобошко, Т. О. Трофименко, І. С. Дондорева, П. О. Баєв, О. М. Литвиненко, С. В. Корнєєв, А. Ю. Чугаєв, Т. В. Носова ; М-во освіти і науки України, Харків. нац. ун-т радіоелектроніки. - Харків : ХНУРЕ, 2023. - 216 с. ISBN 978-966-659-371-2

6. Носова Я. В. До питання проєктування виробів компресійної терапії / Я. В. Носова, Т. В. Носова // Здоров'я нації і вдосконалення фізкультурно-спортивної освіти : матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції, 25-26 квітня 2024 р. – Харків, 2024. – С. 119-122.

7. Носова Т. В. Про необхідність розробки тренувально-реабілітаційної системи для людей з обмеженими можливостями / Т. В. Носова, Т. В. Жемчужкіна, К. І. Резуненко // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей ХХVIII міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2020, 28-30 жовтня 2020 р.: у 5 ч. Ч. II. / за ред. проф. Сокола Є.І. – Харків: НТУ «ХПІ». – С. 357

8. Кавун Д. В. Обґрунтування розробки програмного засобу для індивідуального підбору панчішно-шкарпеткових виробів / Д. В. Кавун, Я. В. Носова // Сучасний стан та перспективи біомедичної інженерії : матеріали Міжнар. наук.-прак. конф., присвяченої 125-річному ювілею Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», 13-14 грудня 2023 р. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – С. 92.

9. Функціональна анатомія опорно-рухового апарату : навч. посіб. / А. Д. Салєєва, О. Г. Аврунін, І. В. Кабаненко, В. М. Зайцев, О. М. Дацок, Р. О. Бобошко, І. С. Дондорева, А. Ю. Чугаєв, П. О. Баєв, С. В. Корнєєв, О. М. Литвиненко // Харків: ХНУРЕ, 2023. - 214 с.