



УДК 572.087

АНАЛІЗ ТА РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ АНТРОПОМЕТРИЧНИХ ОБМІРІВ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ

Студ. Д.В. Грикун, гр. МгІТ 3-1
Науковий керівник доц. Т.І. Астістова
Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Дослідити та проаналізувати антропометричні дані військовослужбовців для проведення статистичного аналізу та розробити базу антропометричних даних, що дозволить оцінити та вдосконалити поточні стандарти виготовлення предметів масового виробництва, а саме взуття та одягу, а також вивести з зібраних даних загальну картину антропометричних показників військовослужбовців.

Завдання – Спроекувати та впровадити систему для проведення масових обмірів військовослужбовців з допомогою 3D сканування, розробити програмне забезпечення для аналізу отриманих моделей та зручний у користуванні інтерфейс.

Об'єкт та предмет дослідження

Об'єктом дослідження є система збору та аналізу антропометричних характеристик військовослужбовців. Предметом дослідження є поточні стандарти виготовлення предметів масового виробництва (одягу та взуття) та статистичні дані, які були отримані в ході аналізу результатів обмірів військових.

Методи та засоби дослідження

Для проведення антропометричних обмірів використовується технологія 3D сканування. В якості 3D сканера виступає камера Microsoft Kinect, яка дозволяє створити 3D модель об'єкту. Програмне забезпечення, що використовується для отримання цих параметрів написано мовою python, робота з ним відбувається в автоматичному режимі при завантаженні моделі сканованого суб'єкту в базу даних. Після обробки моделі ці параметри також завантажуються в неї. База даних являє собою реляційну базу даних PostgreSQL. Для розробки інтерфейсу бази даних у вигляді Web-додатку використовувались Django, в якості серверної частини, та мови HTML, Javascript для клієнтської частини. Взаємодія між клієнтською та серверною частиною побудована за принципом REST (Representational State Transfer) з використанням фреймворку Python Tastypie. Статистичний аналіз проводиться з допомогою програмного забезпечення Statistica.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів

В Україні на даний момент не існує єдиної бази антропометричних даних військовослужбовців, тому неможливо зробити якісь висновки про фактичні антропометричні дані військових, та на основі цих даних коригувати поточні стандарти виробництва одягу та взуття та визначати оптимальний план матеріального забезпечення армії. Розроблене програмне забезпечення дозволить провести статистичний аналіз фактичних антропометричних даних військовослужбовців, і на основі цього зробити висновки щодо відповідності поточних стандартів виготовлення одягу та взуття реальним даним, а також визначити недоліки у поточній системі матеріального забезпечення армії та вдосконалити її.

Результати дослідження

В результаті дослідження було зібрано та опрацьовано антропометричні дані військовослужбовців. На основі цих даних було виявлено невідповідності стандартів



виробництва одягу та взуття фактичним обмірам військовослужбовців та внесено пропозиції щодо покращення існуючої системи матеріального забезпечення ЗСУ.

Дослідження проводилося в декілька етапів. На першому етапі дослідження проводився збір вхідних антропометричних даних шляхом сканування військовослужбовців і подальшого виведення цих характеристик в базу даних. Ключовим моментом при цьому є забезпечення максимальної точності і адекватності створюваних при скануванні моделей. Відповідно умови сканування повинні бути максимально однаковими. При цьому повинні бути мінімізовані фактори, що можуть вплинути на точність моделі, а саме: поза при скануванні, освітлення, випадкові рухи при проведенні сканування і т.д. Для забезпечення найбільш точних результатів паралельно зі скануванням проводились контрольні виміри ключових антропометричних параметрів (зріст, ширина плеч, обхват талії), які теж заносилися в базу даних, разом з моделлю.

Наступним етапом є аналіз зібраних моделей та виведення всіх антропометричних параметрів. Основною задачею при цьому є визначення ключових точок на моделі, відштовхуючись від яких визначаються ці параметри. Для досягнення цього використовувалося спеціалізоване програмне забезпечення, розробка якого входить в даний проект. Після визначення точок проводиться обчислення всіх антропометричних параметрів, та внесення цих параметрів в базу даних. При цьому результати коригуються згідно з даними контрольних замірів, які завчасно також були внесені в базу даних.

Останнім етапом є вибірка потрібних даних з бази даних та здійснення їх аналізу. Інтерфейс для роботи з базою даних представляє собою Web – додаток, який дозволяє переглядати антропометричні дані як окремих суб'єктів дослідження, так і проводити вибірку певних параметрів, які представляються у вигляді графіків та таблиць. Цю вибірку також можливо зберегти в форматі файлу Excel для подальшого аналізу в сторонніх додатках.

На цьому етапі проводиться статистичний аналіз зібраних даних, та визначення основних невідповідностей зібраних даних існуючим стандартам.

Висновки

На основі проведеного аналізу зібраних даних можна робити висновки про загальну антропометричну картину військовослужбовців в Україні, перевірити на відповідність стандартів виробництва предметів масового вжитку, таких як одяг та взуття фактичним антропометричним показникам.

Використання даної системи аналізу надасть можливість покращити якість одягу та взуття для військовослужбовців, вдосконалити існуючу систему матеріального забезпечення армії та скоротити її витрати.

Ключові слова: *військовослужбовці, антропометрія, Excel, 3D сканування, Microsoft Kinect, Django, Javascript, HTML, TasyPie, PostgreSQL, Web-додаток, інтерфейс, база даних, Statistic.*

ЛІТЕРАТУРА

1. Kinect for Windows Programming Guide [Електронний ресурс] <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/hh855348.aspx>
2. Yu, F., Lu, Z., Luo, H., Wang, P. "Three-Dimensional Model Analysis and Processing" p. 11.-38.