

**UDC 656.7.071.6(043.2)**

## **ENHANCEMENT OF SPECIALIZED SANITARY AIRCRAFT EQUIPMENT**

**Ivan Lozovsky**

*National aviation university, Kyiv*

*Scientific supervisor – Mykhailo Karuskevich, D.Sc., Prof.*

Keywords: airplane, stretcher, ramp, patient, amortization.

### **Introduction**

The field of medical aviation is constantly evolving, and an important part of this process is the improvement of special equipment of medical aircraft. The purpose of the presented work is to develop a lifting mechanism for patient stretchers. This will provide more efficient and safe transportation of patients, which is a key factor in providing quality medical care.

### **Technical description of the development**

Within the framework of this work, three components of aviation transportation of the wounded, sick, and severely injured were considered. An analysis of existing means in domestic and foreign practice of using medical aviation was carried out. It was determined that the medical equipment of aircraft can be improved. The use of stretchers, the design of the floor in the area of stretcher fixation, the feasibility of using an escalator for smooth movement of stretchers with victims was considered. The stretchers in this project remain of a traditional design, but with new means of fixation in the cabin. The use of special fastening nodes is planned on the cabin floor. The main feature of the project is an escalator that provides lifting and moving stretchers around the cabin. The drive of the escalator is electric. The main requirement for the design of the escalator is to ensure a horizontal position of the stretchers at all stages of their loading and transportation inside the cabin. The design of the stretcher suspension system to reduce their vibrations during movement was considered. The proposed development considers the possibility of its integration into a short-haul narrow-body aircraft, with a take-off weight of up to 67,5 tons, but can be adapted for other transport category aircraft that have a ramp loading system. The necessary motor power for the drive of the moving system was calculated. The gear ratio of the reducer was determined. A scheme for integrating the moving device into the aircraft structure, both in the ramp and inside the aircraft, was developed. Based on the fact that the speed of movement of this device is 6 m/min.

**Conclusions.** A developed system for loading stretchers with wounded and seriously ill patients, which reduces patient injuries due to stretcher vibrations during their movement. The project contains a concept of a mechanized system, preliminary sketch drawings, and defines ways of further work on improving the proposed concept.

**References:**

1. National Library of medicine. The Travel and Tropical Medicine Manual. 2017: 36-46. Jet Health. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7152125/> (Published online 23.09.16)
2. Evacuation of tsunami victims to Sweden: experiences of the use of a corporate jet aircraft. J. Åstrand, J. Nilsson, P. Ederoth, J. Linde, T. Dagöö & H. | Received 02 Nov 2006. International Journal of Disaster Medicine. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15031430701282030/> Published online: 13 Jul 2009. Accepted 09 Feb 2007.
3. Materials of the 21st All-Ukrainian Scientific and Practical Conference (with international participation) Development of Civil Protection in Modern Security Conditions. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/9458/1/%D0%9C%D0%90%D0%A2%D0%95%D0%A0%D0%86%D0%90%D0%9B%D0%98%20%D0%9A%D0%9E%D0%9D%D0%A4%D0%95%D0%A0%D0%95%D0%9D%D0%A6%D0%86%D0%87.pdf#page=318/> [ukr]
4. АН-26. URL: <https://vue.gov.ua/%D0%90%D0%9D-26/> [ukr]

**УДК 539.5****ВИЗНАЧЕННЯ МОДУЛЯ ПРУЖНОСТІ ДЛЯ ЗРАЗКІВ З PLA ПЛАСТИКУ НАДРУКОВАНИХ ШАРАМИ ВЗДОВЖ І ВПОПЕРЕК ОСІ****Анастасія Старушкевич***Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ**Науковий керівник – Юлія Белікова, фахівець з підготовки кадрів*

Ключові слова: модуль пружності, 3Д-друк, орієнтація волокон, формула Максвелла-Мора

**Вступ.** 3Д друк – це технологія створення прототипів форм, яка набуває все більшого поширення у виробництві. Однією з особливостей деталей, виготовлених на 3Д принтері, є анізотропність властивостей. Дослідження модуля пружності в цьому напрямку показують, що для зразків з орієнтацією 0° (шарами вздовж) модуль пружності на 10% більший, ніж з орієнтацією 90° (шарами впоперек) [1]. В іншому дослідженні говориться, що більша міцність і жорсткість досягаються при куті 0° завдяки паралельному розташуванню волокон [2].

**Матеріали та методи.** Всього досліджувалось 4 групи зразків. Досліджуванні об'єкти являють собою полоси товщиною 1-2 мм, шириною 10-15 мм і робочою довжиною 90-130 мм. Групи 1, 2, 3 складаються з пари зразків, один з яких надрукований лежачи шарами вздовж, а інший - шарами впоперек. Група 4 складається з трьох зразків, що надруковані вверх шарами впоперек. Стенд для експерименту складається з основи, в яку вставляється зразок. На одному кінці на зразок клеюється втулка, на другому – стрілка, що приставляється до шкали лінійки. Методика проведення досліду: спочатку фіксується початкове значення на шкалі лінійки до якої приставлена стрілка. Гирі з кроком по 2-5 грами вішаються на кінець зразка, через що кінець відхиляється від свого початкового положення.