



## ОСНОВЫ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ СТОП ВОЕННОСЛУЖАЩИХ

<sup>1</sup>Х.И.Бобожонова

<sup>1</sup>Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности, магистр,

<sup>2</sup>Г.А.Жураева

<sup>2</sup>Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности, ассистент,

<sup>3</sup>Д.З.Пазилова

<sup>3</sup>Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности, Ph.D.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7298710>

### ARTICLE INFO

Received: 14<sup>th</sup> October 2022

Accepted: 21<sup>st</sup> October 2022

Online: 31<sup>st</sup> October 2022

### KEY WORDS

### ABSTRACT

*Разработан размерно-полнотный ассортимент стоп военнослужащих, были проведены антропометрические исследования. С помощью контактного и бесконтактного метода были получены оптимальные параметры графических данных.*

Проведены антропометрические исследования стоп военнослужащих в возрасте 17 – 24 лет в г. Ташкенте, в ходе которых определены средние - средние параметры стоп и установлены регрессионные зависимости между основными параметрами нижних конечностей и длиной стопы;

- определены состояния продольного и поперечного сводов, а также формы переднего отдела стоп военнослужащих;

- разработаны требования к обуви с позиций психологического развития военнослужащих;

**Методы**, с помощью которых решались поставленные в работе задачи: литературно-аналитический, системно-структурный анализ; теоретические и практические основы конструирования и технологии обуви; антропометрические, психологические

исследования; компьютерные технологии.

В большинство научных работ и публикациях с целью повышения качества обуви для военных рассматриваются следующие вопросы: разработка рациональной формы колодки, повышение «опорной комфортности» обуви, формирование рекомендаций по составлению оптимальных пакетов материалов для обуви, проведение антропометрических исследований стоп военных с целью корректировки устаревшей размерной типологии.

Нами проведены антропометрические исследования стоп и голеней военнослужащих г. Ташкента в 2021 – 2022 гг. В ходе проведенных обмеров обследовано 210 служащих в возрасте 17 – 24 лет.

Определены значения следующих размерных признаков: обхват стопы по наружному и внутреннему пучкам (Опн,



Опв). На основе метода плантографии установлены длинотные и широтные параметры стоп.

Статистические показатели распределения размеров стоп военнослужащих приведены в таблице.

Таблица-1

Антропометрические показатели	Длина стопы, мм $M \pm m$	Ширина наружного пучка, мм $M \pm m$	Ширина внутреннего пучка, мм $M \pm m$	Ширина пятки, мм $M \pm m$	Обхват в пучках, мм $M \pm m$
Возраст	Военнослужащих				
17	250±0,1	97,6±0,6	97±0,6	66±0,1	195,2
18	253±0,9	97,2±0,2	95±0,8	61±0,7	194,4
19	253±0,7	97,2±0,2	95±0,9	62±0,6	194,4
20	252±0,3	97,4±0,4	95±0,4	69±0,2	194,8
21	246±0,4	99,7±0,7	96±0,2	66±0,8	199,4
22	253±0,8	95±0,5	94±0,4	62±0,4	190
23	255±0,1	109±0,9	107±0,1	70±0,1	218
24	257±0,5	107,5±0,5	105±0,1	73±0,1	215

В результате обработки антропометрических данных рассчитаны уравнения связи между возрастом и размерными признаками стоп.





Рис1. Диаграммы динамики развития стопы по возрастам, а-длина стопы, б-ширина наружного пучка, в-ширина внутреннего пучка, г-ширина пятки.

На диаграмме приведена динамика роста длины стопы в зависимости от возраста. Данные свидетельствуют о том что, длина стопы военнослужащих увеличивается от 230 до 280мм. За этот период длина стопы увеличивается на 50 мм. Наибольший годовой прирост длины стопы наблюдается в возрасте 24 лет и составляет 280 мм.

Ширина наружного пучка с 17 до 24 лет увеличивается с 97 мм до 112,5 (рисунок 2) и за этот промежуток времени ширина наружного пучка увеличивается на 14 мм. Таким образом, с возрастом среднее относительное увеличение ширины стопы меньше, чем соответствующее увеличение длины стопы. Средняя ширина наружного пучка относительно равномерна и составляет 2-4 мм.

Данные по измерению ширины внутреннего пучка показаны на рисунке 3. Из показанных данных видно, что ширина внутреннего пучка в 17 лет в среднем составляет 98 мм и к 24 лет увеличивается до 13 мм. Наибольший годовой прирост наблюдается ширины внутреннего пучка в период от 23 до 24 лет составляет 10-12 мм. Результаты измерения ширины пятки представлены на рисунке 4. Из приведенных данных видно, что ширина пятки в 17 лет составляет 66 мм. Затем она постепенно возрастает и достигает в 24 лет 73 мм. Обхват через пучки с 17 до 24 лет увеличивается с 184 на 228 мм. За этот промежуток времени обхват через пучки

увеличивается на 44 мм. Для установления зависимости между основными размерными признаками стопы и возрастом обследуемых, нами были рассчитаны уравнения регрессии. [4-5].

Стопа, как наиболее нагружаемая часть опорно-двигательного аппарата, развивается и изменяет свою форму на протяжении всей жизни человека.

Связи с вышесказанным антропометрические исследования формо-размеров стоп военнослужащих является актуальной задачей.

В работе [2] проведены антропометрические исследования стоп военнослужащих. Исследования по изучению сводов стоп у военнослужащих. имеют различные пределы вариационной изменчивости, На изменчивость индивидуально-типологических и морфофункциональных особенностей организма человека влияют экологические и социальные факторы, процессы акселерации. В результате исследований были установлены основные патологические отклонения стопы и морфологические особенности сводов стоп.

Антропометрические исследования стоп военнослужащих в возрасте от 17 до 24 лет показало, что каждый пятый молодой человек имеет различные слабые или сильно выраженные деформации стопы. Это предполагает вероятность дальнейшего развития нарушения.

Исследовав основные антропометрические характеристики стоп, можно сделать вывод, что большинство размерных признаков стопы и голени с возрастом

существенно изменяются и предложили при разработке ассортимента военной обуви выделять следующие возрастные группы: I-ю взрослую – 17–20 лет, II -ю взрослую – 21–24 лет.

Антропометрические исследования стоп военнослужащих в возрасте от 17 до 20 лет проведены в работе [15]. Состояние стопы, определяли плантографическим методом, которая заключается в получении отпечатков подошвенной поверхности стоп. В результате получены новые данные об

особенностях анатомического строения стоп военнослужащих. Также выявлены основные участки стоп которые испытывают наибольшую ударную нагрузку при ходьбе.

Численность военнослужащих по полу и отдельным возрастным группам представлена в таблице 1.

Таблица 1

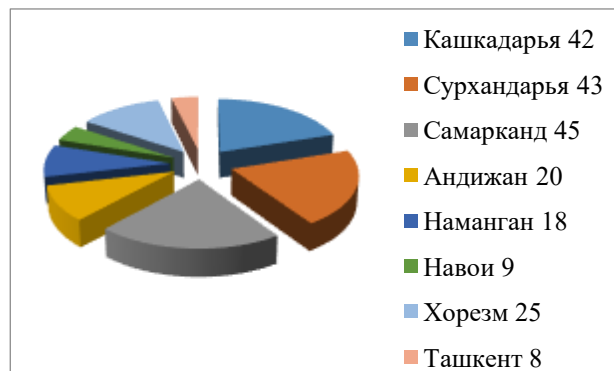
Численность населения военнослужащих по полу и отдельным возрастным группам

Пол	Всего	В том числе в возрасте лет	
		17-20	21-24
Мужчины	210	170	40

Регионалки и количественный состав военнослужащих по областям:

г. Ташкент – 8 человек

- г. Кашкадарья – 42 человек
- г. Сурхандарья – 43 человек
- г. Андижан – 20 человек
- г. Наманган – 18 человек
- г. Самарканд – 45 человек
- г. Навои – 9 человек
- г. Хорезм – 25 человек



С целью получения новых данных о форме-размерах стоп в работе проведены антропометрические исследования стоп военнослужащих.

Военнослужащие при подборе обуви испытывают затруднение соответствующей размерам стоп. Это происходит из-за несоответствия размерного ряда, используемого производителями, действительному распределению размеров стоп в регионе, для которого изготавливается обувь.

Таким образом, для массового производство обуви для

военнослужащих должны ориентироваться в первую очередь на региональные особенности и региональному составу потребителей, тогда производимый ассортимент изделий будет соответствовать: климатическим особенностям, составу населения региона, размерам и полнотам стоп и др., что приведет высокому спросу на производимую обувь.

В связи с этим, необходимо создать структуру рационального размерного ассортимента для отдельно взятого региона и региональным группам



населения для повышения удовлетворенности обувью, подходящей по размеру, что ускорит реализацию продукции и обеспечит определенный экономический эффект.

Обзор работ, направленных на изучение формо-размеров стоп населения позволяет сделать следующие выводы:

- анализ литератур по антропометрическим исследованием стоп населения показал, что последние антропометрические исследования стоп военнослужащих проведены в 2010-х годах, в то время как такие исследования должны проводится каждые 10 лет;
- во всех изученных работах авторы отмечают рост стоп военнослужащих с различными патологическими отклонениями стопы, что в основном связано ношением обуви, которая не соответствует антропометрическим характеристикам населения;
- много работ посвящено антропометрическим исследованиям стоп населения, но не достаточно изучены антропометрические характеристики стоп региональных групп населения;

- в приведенных работах авторы рекомендуют изготавливать обувь и ортопедические изделия для больных с патологическими отклонениями стопы с учетом формо-размеров стопы носчика.

На основе анализа методов и приборов антропометрических исследований стоп населения принята программа и методика исследований, предусматривающая вычерчивание габаритного контура и получения размеров по длине, ширине и обхвату стопы. Выбранный метод исследования вполне может обеспечить получение достоверных данных о формо-размеров стоп военнослужащих. Определены формулы для статистического анализа полученных данных о формо-размеров стоп военнослужащих.

Делая анализа антропометрических данных стоп, позволит подобрать оптимальный вариант размерно-полнотного ассортимента для военнослужащих, что повысит удовлетворенность потребителей на обувь. Таким образом, использование обработку данных позволит улучшать и развивать обувное производство.

## References:

1. Anthropometric Characteristics of Feet of Soldiers in the New Zealand Army. Military Medicine. 176, April 2011. Maian L. Baxter, BphsEd (Hons)\*; David G. Baxter, DPhilt.
2. Quantitative Comparison Of Foot Anthropometry Under Different Weight Bearing Conditions Amongst Nigerians. The Internet Journal of Biological Anthropology Volume 3 Number 1/G Oladipo, I Bob-Manuel, G Ezenatein.
3. Open Access A radiographic and anthropometric study of the effect of a contoured sandal and foot orthosis on supporting the medial longitudinal arch. JOURNAL OF FOOT AND ANKLE RESEARCH. Carles Escalona-Marfil<sup>1</sup>, Thomas G McPoil<sup>2,3</sup>, Rebecca Mellor<sup>3</sup>and Bill Vicenzino<sup>3\*</sup>



4. Anthropometric measurements of foot length and shape in children 2 to 7 years of age. PERIODICUM BIOLOGORUM UDC 57:61 VOL. 119, No 2, 125–129, 2017 CODEN PDBIAD DOI: 10.18054/pb.v119i2.4508 ISSN 0031-5362
5. Published online 2018August14. AnthropometricDimensionsof Footin Northwestern Iran and Comparison with Other Populations. Mohammad Hajaghazadeh1, \*, Roya Emamgholizadeh Minaei1, Teimour Allahyari1and Hamidreza Khalkhali2 Received 2017 May 27; Revised2017 December 16; Accepted2017 December 30. Health Scope. 2018 August;7(3):e14063. Published online 2018August14. Health Scope.
6. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЫБОРА РАЗМЕРНЫХ ПРИЗНАКОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБУВИ. Узакова Л.П. доцент кафедры «Технология изделий из кожи и дизайн» Бухарский инженерно-технологический институт (г. Бухара, Республика Узбекистан). Международный научный журнал «ВЕСТНИК НАУКИ» № 9 (54) СЕНТЯБРЬ 2022 г.
7. Костылева В.В., Барановская И.А. Разработка рационального размерного ассортимента детской обуви. Монография, Москва, МГДУТ 2008г. стр.137.
8. Мунасипов С.Е., Ибрагимов Х., Абзалбекулы Б., Джумабекова Г.Б., Разимбек У. Антропометрические исследования формо-размеров переднего отдела стопы. Материалы международной научно-практической конференций «Инновационные подходы и технологии для повышения эффективности производств в условиях глобальной конкуренции» – Семей: Государственный университет имени Шакарима, 2016. – Т. II. –Стр. 8-11
9. Абзалбекулы Б., Мунасипов С.Е., Янкаускайте В., Тогузбаев К.У. Влияние конструкции и материалов ортопедических изделий на комфортные свойства обуви. Научный журнал «ВЕСТНИК» АТУ №2. 2013г.
10. Козлов Ю.В., Лазарева Е.Б. Анализирован. К вопросу использования средств физической реабилитации при нарушениях опорно-рессорных свойств стопы у детей дошкольного возраста. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. № 4 / 2011
11. Wong R.A. An Evidence-based Approach to Ortoitic and Prosthetic Rehabilitation / R.A. Wong, M.M. Lusardi // Ortoitics and Prosthetics in Rehabilitation. Ed.by Lusard M.M., Nielsen C.C. Elsevier. 2007: pp 109–134.