

Научный журнал «Костюмология» / Journal of Clothing Science <https://kostumologiya.ru>

2023, Том 8, № 4 / 2023, Vol. 8, Iss. 4 <https://kostumologiya.ru/issue-4-2023.html>

URL статьи: <https://kostumologiya.ru/PDF/01TLKL423.pdf>

2.6.16. Технология производства изделий текстильной и легкой промышленности (технические науки)

**Ссылка для цитирования этой статьи:**

Котоменкова, О. Г. Исследование и совершенствование размерно-ростовочного ассортимента военной одежды на основе корреляционного анализа / О. Г. Котоменкова, А. В. Виноградова, О. А. Дашкевич, Е. П. Багрянцева // Костюмология. — 2023. — Т. 8. — № 4. — URL: <https://kostumologiya.ru/PDF/01TLKL423.pdf>

**For citation:**

Kotomenkova O.G., Vinogradova A.V., Dashkevich O.A., Bahrantsava K.P. Improvement of the size and growth assortment of military clothing based on correlation analysis. *Journal of Clothing Science*. 2023; 8(4): 01TLKL423. Available at: <https://kostumologiya.ru/PDF/01TLKL423.pdf>. (In Russ., abstract in Eng.)

УДК 620.22:677.017

ГРНТИ 64.29.81

**Котоменкова Ольга Геннадьевна**

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», Санкт-Петербург, Россия  
Доцент Высшей школы сервиса и торговли  
Кандидат технических наук, доцент  
E-mail: kot-og@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0034-0315>

РИНЦ: [https://elibrary.ru/author\\_profile.asp?id=620741](https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=620741)

WoS: <https://www.webofscience.com/wos/author/rid/AAF-5638-2019>

Google Академия: <https://scholar.google.ru/citations?user=JrjiUnYAAAAJ>

SCOPUS: <https://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=57205389274>

**Виноградова Анна Вячеславовна**

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», Санкт-Петербург, Россия  
Доцент Высшей школы сервиса и торговли  
Кандидат технических наук, доцент  
E-mail: ann-vin@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6039-429X>

РИНЦ: [https://elibrary.ru/author\\_profile.asp?id=288484](https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=288484)

WoS: <https://www.webofscience.com/wos/author/rid/H-8802-2018>

SCOPUS: <https://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=57205391665>

Google Академия: [https://scholar.google.ru/citations?user=fBWt\\_7gAAAAJ&hl](https://scholar.google.ru/citations?user=fBWt_7gAAAAJ&hl)

**Дашкевич Ольга Алексеевна**

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», Санкт-Петербург, Россия  
E-mail: olya.dashkevich@bk.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8872-2822>

РИНЦ: [https://elibrary.ru/author\\_profile.asp?id=1210975](https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=1210975)

**Багрянцева Екатерина Петровна**

УО «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации», Гомель, Республика Беларусь  
Доцент кафедры «Товароведения»  
Кандидат технических наук, доцент  
E-mail: gep07@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3665-6103>

РИНЦ: [https://elibrary.ru/author\\_profile.asp?id=906672](https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=906672)

SCOPUS: <https://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=57219181072>

## Исследование и совершенствование размерно-ростовочного ассортимента военной одежды на основе корреляционного анализа

**Аннотация.** В работе установлено, что в связи с изменением размеров, полнот и ростов, а также редким проведением обмеров военнослужащих, невозможно достаточно быстро обновлять и изменять нормативную документацию, что со временем приводит к ее несоответствию фактическим размерным признакам военнослужащих и устареванию. Установленные типовые фигуры и ростовки не представляют возможности учесть военнослужащих с нестандартными типовыми фигурами, что не позволяет обеспечить применимость данных нормативных документов в полном объеме.

Проведен корреляционный анализ стандартов на типовые фигуры мужчин и военнослужащих. Разработана и рекомендована новая классификация типовых фигур военнослужащих, которая наиболее рационально и точно описывает размерные признаки военнослужащих на текущий момент. Она включает типовые фигуры с обхватом груди 60–136 см и талии 40–128 см с интервалом безразличия 4 см, ростом 158–200 см с интервалом безразличия 6 см. В совокупности в данной классификации было установлено 402 типовые фигуры, распределенные на 9 полнотных групп.

Проведен корреляционный анализ установленных нормативной документации и фактических ростовок военной одежды. Установлено, что даже с двухмерной системой ростовок по обхвату груди и росту прослеживается слабая взаимосвязь фактических и установленных нормативной документацией ростовок. Данные нормативных документов не учитывают большую часть фактических размерных признаков военнослужащих.

Для совершенствования типовых фигур и ростовок, установленных в нормативной документации, предложено регулярно проводить антропометрические обследования военнослужащих и граждан призывного возраста, на основе данных которых необходимо обновлять требования нормативной документации, а при разработке и утверждении размера ростовок — учитывать нетиповые фактические обмеры.

**Ключевые слова:** военная одежда; размерные признаки; размерно-ростовочный ассортимент; типовые фигуры; антропометрические обследования; корреляционный анализ; коэффициент корреляции

### Введение

В настоящее время исследования и разработки специалистов вещевого обеспечения [1–4] направлены на формирование современных требований к экипировке военнослужащих и внедрению передовых тенденций в области модернизации и развития военного обмундирования, так как форма одежды военнослужащих и их боевая экипировка является одним из главных факторов обеспечения боеспособности российской армии.

Анализ показал [5], что большинство изделий, в том числе одежда для военнослужащих, изготавливается на швейных предприятиях способом массового производства. При этом по заключению Т.В. Шевелевой и И.В. Енековой [6] массовый пошив изделий осуществляется только с учетом факта закономерного распределения размерных признаков у большинства людей.

По М.А. Негашевой и Т.А. Мишковой [7] такие закономерности распределения признаков устанавливаются в размерно-ростовочно-полнотных стандартах для женщин и мужчин разного возраста и могут использоваться вследствие схожести антропометрических типов на протяжении длительного времени.

Исследования ряда авторов [8] показывают, что, несмотря на это, абсолютные значения данных признаков постоянно меняются с течением времени вследствие развития и преобразования всех сфер жизни общества, напрямую влияющих на трансформирование размерных характеристик населения.

По данным С.К. Лопандиной и И.С. Паршиной [9] ранние антропометрические обследования жителей России начала XXI века фиксировали различия в значениях антропометрических признаков, в соотношении размеров и их процентном распределении в разных группах населения. Помимо этого, некоторыми авторами [10] отмечалась тенденция к стабилизации обхвата груди у людей младшего возраста после 70-х годов XX века.

Благодаря более современным исследованиям различными авторами [11] устанавливается тенденция к акселерации — ускоренному биологическому развитию всех органов и систем, а также показателей физического развития. Акселерация населения, по мнению В.Г. Властовского и П.И. Зенкевича [12], в свою очередь наблюдалась еще в XX веке, при этом она не только влияет на общие размеры тела человека, но и затрагивает изменения пропорций туловища. Также стоит отметить, что процесс акселерации по мнению ряда авторов [13] касается как женщин, так и мужчин в равной степени, несмотря на половые особенности.

Исходя из установленного факта изменчивости размерных характеристик населения, некоторые авторы [14] также отмечают некорректность существующей системы размеров одежды в современных условиях.

Этот факт, по мнению Е.В. Колесниковой [15], является следствием нерегулярного обновления нормативных документов, по которым массово изготавливается одежда, и свидетельствует о необходимости постоянного преобразования шкал процентного распределения типовых фигур и размерной типологии населения.

Следовательно, важно использовать прогрессивные методики расчета комплексных показателей антропометрического соответствия размеров и формы одежды фигуре человека за счет статистического анализа распределения ведущих размерных признаков с помощью математических методов, например, разработанных О.В. Соповой [16] или Г.А. Тихомировым [17]. Также М.А. Худайбердиевой и З.А. Асадовой [18] разработаны варианты изготовления одежды на фигуры, близкие к типовым, но имеющие определенные отклонения от них.

В связи с этим, специалисты в области вещевого обеспечения [19; 20] считают, что актуальной становится разработка новых, более эргономичных образцов военной формы одежды с учетом тенденций в области модернизации и развития военного обмундирования военнослужащих, оптимизированных в том числе и с точки зрения размерно-ростовочного ассортимента предметов.

Более того, по мнению А.П. Эпп и Н.С. Эпп [21], при несоответствии фактических размерных признаков установленным нормативным документам, создается излишний запас вещевого имущества, неподходящий по размеру и фигуре военнослужащим.

По мнению О.А. Дашкевич и О.Г. Котоменковой [22] при существующих отклонениях реальных размеров от нормативных, подгонка формы под каждого военнослужащего требует большого объема затрат, что является, во-первых, экономически невыгодным из-за больших ресурсных и денежных затрат, во-вторых, технологически невозможным в определенных случаях.

Следует отметить, что в работах О.Г. Котоменковой и соавторов [23–25] отмечается, что для изготовления лекал одежды военнослужащих используют типовые фигуры. При этом в основном размеры предметов военной одежды характеризуются двумя размерными признаками (ростом и обхватом груди) в отличие от одежды гражданского назначения, которая имеет три размерных признака: рост, обхват груди и обхват талии (для мужчин), обхват бедер (у женщин). Кроме того, количество комплектов военной одежды изготавливается в соответствии с ростовками согласно ведомственной нормативной документации.

В связи с изменением размеров, полнот и ростов, а также редким проведением обмеров военнослужащих, невозможно достаточно быстро обновлять и изменять нормативную документацию, что со временем приводит к ее несоответствию фактическим размерным признакам военнослужащих и устареванию. Более того, установленные типовые фигуры и ростовки не представляют возможности учесть военнослужащих с нестандартными типовыми фигурами, что не позволяет обеспечить применимость данных нормативных документов в полном объеме.

Материалы настоящей статьи являются частью диссертационного исследования одного из авторов.

### Объекты и методы исследования

Объектами исследования в работе являлись размерные признаки, полученные в ходе проведения антропометрического обмера 4 268 военнослужащих и мужчин призывного возраста (18–28 лет).

В работе были использованы стандартные методы определения показателей в лабораторных условиях и методы корреляционно-регрессионного анализа с помощью программ Microsoft Excel.

Для распределения военнослужащих по размерным признакам с целью определения требуемых им размеров одежды и установления их необходимого количества использовали функцию кривой нормального распределения [6], имеющую вид (1):

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-a)^2}{2\sigma^2}}, \quad (1)$$

где  $X$  — центральное значение интервала;  $\sigma$  — среднеквадратическое отклонение признака;  $\sigma^2$  — исправленная дисперсия;  $a$  — среднее арифметическое признака.

Количество интервалов распределения вычисляли по формуле (2):

$$K = 1 + 3,32 \lg n, \quad (2)$$

где  $K$  — количество интервалов;  $n$  — объем выборки.

Длину интервалов вычисляли по формуле (3):

$$l_k = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{k}, \quad (3)$$

где  $k$  — количество интервалов;  $x_{\max}$  — максимальное значение параметра;  $x_{\min}$  — минимальное значение параметра.

Среднее арифметическое значение признака определяли по формуле (4):

$$a \approx \bar{X} = \frac{\sum_{k=1}^k x_k \cdot n_k}{n}, \quad (4)$$

где  $k$  — количество интервалов;  $\bar{X}$  — среднее значение интервала;  $n$  — объем выборки.

Среднее квадратическое отклонение признака определяли по формуле (5):

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{k=1}^k (x_k - a)^2 \cdot n_k}{n}}, \quad (5)$$

где  $k$  — количество интервалов;  $\bar{X}$  — среднее значение интервала;  $a$  — среднее арифметическое признака;  $n$  — объем выборки.

В качестве основного метода исследования для выявления силы связи между размерными признаками применялся корреляционный анализ данных измерений [26].

Коэффициент корреляции рассчитывался по формуле (6):

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - X)(y_i - Y)}{\sqrt{\sum_{i=1}^N (x_i - X)^2} \sqrt{\sum_{i=1}^N (y_i - Y)^2}}, \quad (6)$$

где  $X$  — среднее значение показателя  $x$ ;  $x_i$  —  $i$ -е значение показателя  $x$ ;  $Y$  — среднее значение показателя  $y$ ;  $y_i$  —  $i$ -е значение показателя  $y$ ;  $N$  — количество показателей.

Количественное распределение данных измерений и последующий расчет ростовок военной одежды проводили по формуле (7):

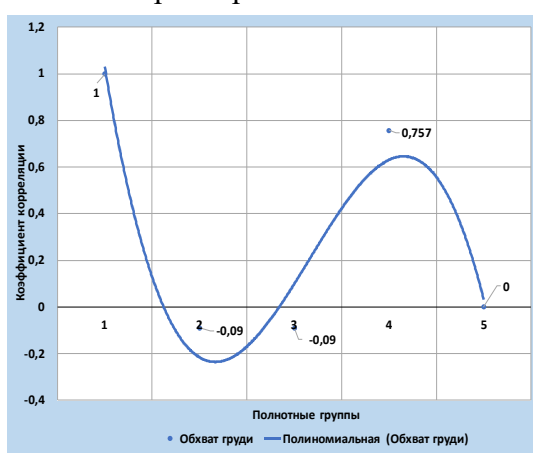
$$P_n = \frac{A_n \cdot 100}{A}, \quad (7)$$

где  $P_n$  — процентное значение  $n$ -го показателя;  $A_n$  — количественное значение  $n$ -го показателя;  $A$  — сумма количественных значений всех  $n$ -х показателей.

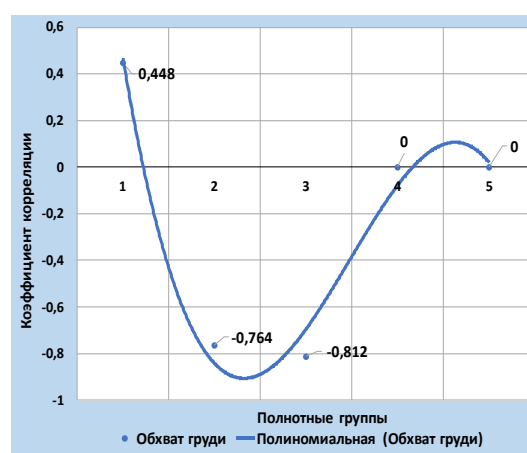
### Результаты исследования и их анализ

Для установления факта соответствия типовых фигур военнослужащих типовым фигурам мужчин, которые являются более модернизированными и имеют более поздний срок обновления, был проведен корреляционный анализ стандартов на типовые фигуры мужчин и военнослужащих.

Корреляционный анализ показал, что по обхвату груди средний уровень корреляции между типовыми фигурами мужчин и военнослужащих составляет 0,39 (рис. 1), а между типовыми фигурами мужчин и курсантов 0,40 (рис. 2), что говорит о средней умеренной взаимосвязи параметров.

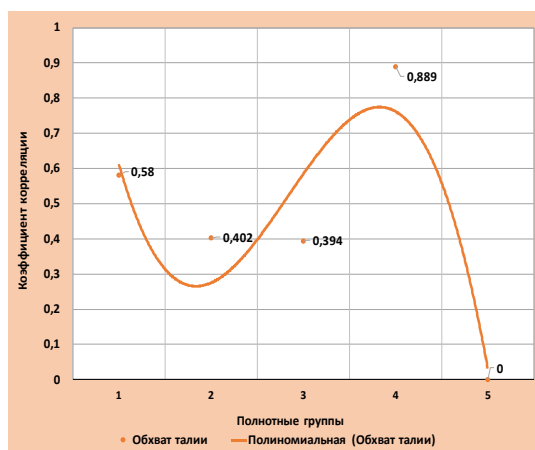


**Рисунок 1.** Корреляция типовых фигур мужчин и военнослужащих по обхвату груди ( $r_{хуср} = 0,39$ )

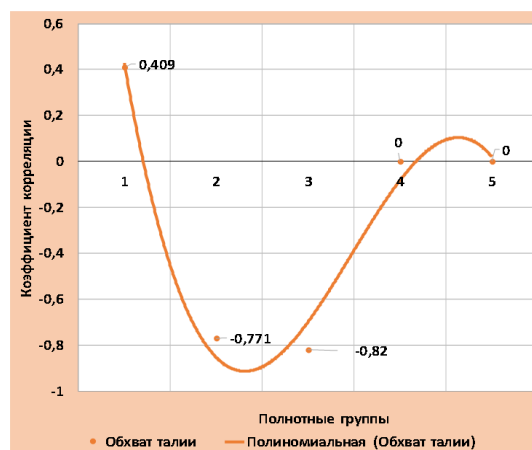


**Рисунок 2.** Корреляция типовых фигур мужчин и курсантов по обхвату груди ( $r_{хуср} = 0,40$ )

Средний коэффициент корреляции по обхвату талии показал соответственно значения 0,45 (рис. 3) и 0,40 (рис. 4), что также означает среднюю умеренную взаимосвязь.

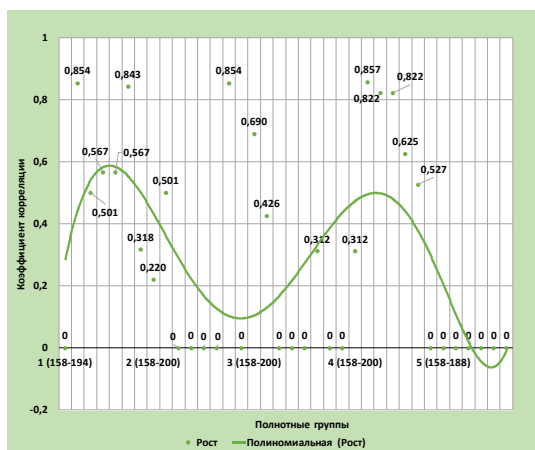


**Рисунок 3.** Корреляция типовых фигур мужчин и военнослужащих по обхвату талии ( $r_{хуер} = 0,45$ )

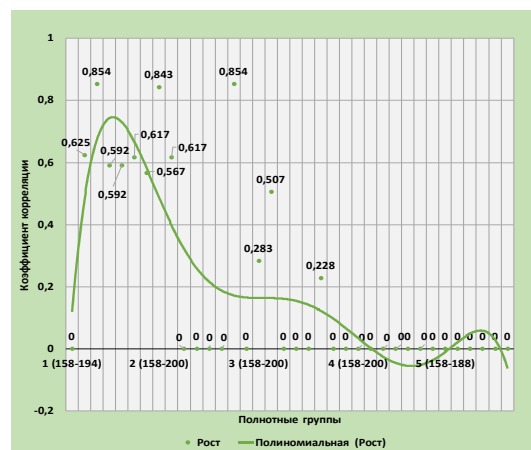


**Рисунок 4.** Корреляция типовых фигур мужчин и курсантов по обхвату талии ( $r_{хуер} = 0,40$ )

Средняя корреляция по росту соответственно составила 0,30 (рис. 5) и 0,20 (рис. 6), где связь между типовыми фигурами мужчин и курсантов является слабой.



**Рисунок 5.** Корреляция типовых фигур мужчин и военнослужащих по росту ( $r_{хуер} = 0,30$ )



**Рисунок 6.** Корреляция типовых фигур мужчин и курсантов по росту ( $r_{хуер} = 0,20$ )

Исходя из данного анализа, в целом была выявлена невысокая взаимосвязь размерных признаков типовых фигур мужчин и военных, и установлен факт несоответствия стандартов на типовые фигуры военнослужащих.

Для достижения целей исследования был проведен анализ фактических размерных признаков военнослужащих.

На основе данных исследования антропометрических характеристик военнослужащих были установлены наиболее часто встречающиеся размерные признаки, а именно рост 180 см в объеме 8,39 % от общего числа измерений, обхват груди 96 см в объеме 7,61 % и обхват талии 80 см в объеме 8,86 %.

Для установления возможности применения стандартов на типовые фигуры было проведено ранжирование фактических размерных признаков военнослужащих по типовым фигурам мужчин, военнослужащих и курсантов, на основе которого были распределены не все данные. Остаток нераспределенных измерений при этом составил соответственно 11,01 %, 17,47 % и 23,07 %.

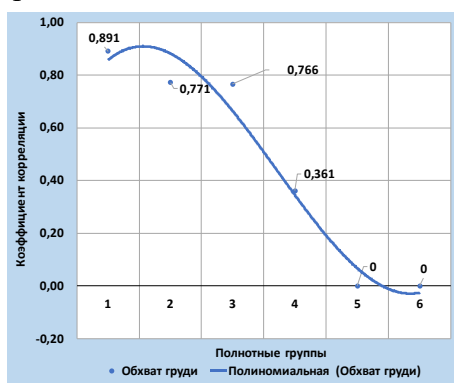
Также для определения фактического размерного распределения военной одежды было проведено сопоставление настоящих размерных признаков военнослужащих с установленными размерами по каждому типовым фигурам и построены диаграммы, которые показали, что наиболее распространенным размером по типовым фигурам мужчин является размер 48/4. При этом редко встречаются размеры с ростом «б» и размер 42/2.

По типовым фигурам военнослужащих размер 46/4 является наиболее популярным и составляет в среднем около 10 %. При этом наименее популярны большие размеры, а размер 42/2 не был установлен ни для одного обмеряемого.

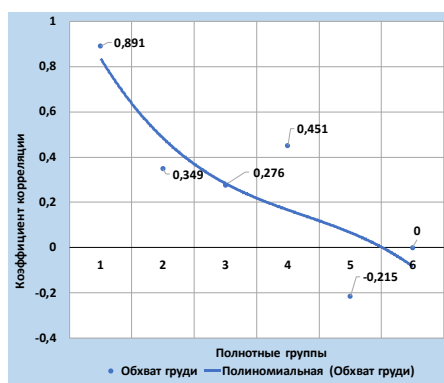
По типовым фигурам курсантов наиболее распространены два размера — 48/4 и 50/4, значительно превышающие остальные. Здесь также прослеживается тенденция к малому количеству военнослужащих с ростом «б» и сокращению процентного количества особо малых и особо больших размеров.

Далее в работе для определения соответствия вышеприведенных типовых фигур фактическим фигурам военнослужащих был также проведен их корреляционный анализ.

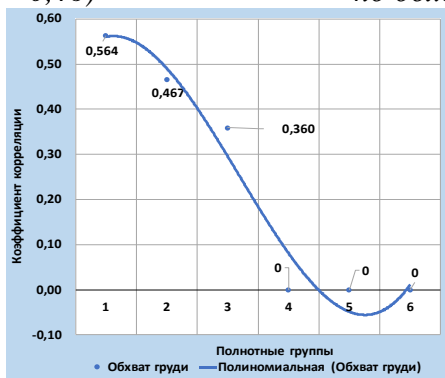
По обхвату груди он показал следующие значения среднего уровня коэффициента корреляции реальных фигур: с типовыми фигурами военнослужащих и мужчин он составил соответственно 0,46 (рис. 7) и 0,36 (рис. 8), то есть показал среднюю умеренную взаимосвязь, а с типовыми фигурами курсантов он составил 0,23 (рис. 9), что означает слабую связь параметров.



**Рисунок 7.** Корреляция фактических фигур солдат и типовых фигур военнослужащих по обхвату груди ( $r_{хуср} = 0,46$ )



**Рисунок 8.** Корреляция фактических фигур солдат и типовых фигур мужчин по обхвату груди ( $r_{хуср} = 0,36$ )



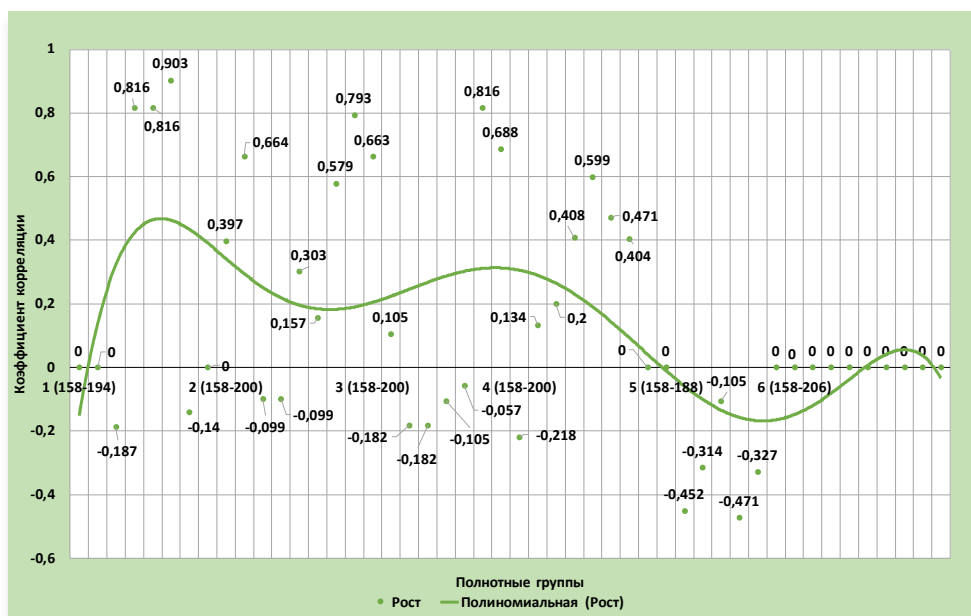
**Рисунок 9.** Корреляция фактических фигур солдат и типовых фигур курсантов по обхвату груди ( $r_{хуср} = 0,23$ )

По обхвату талии корреляция показала схожие средние значения с одинаковой с обхватом груди силой связи. Она составила соответственно 0,49 (рис. 10) и 0,39 (рис. 11) с типовыми фигурами военнослужащих и мужчин и 0,23 (рис. 12) с типовыми фигурами курсантов.



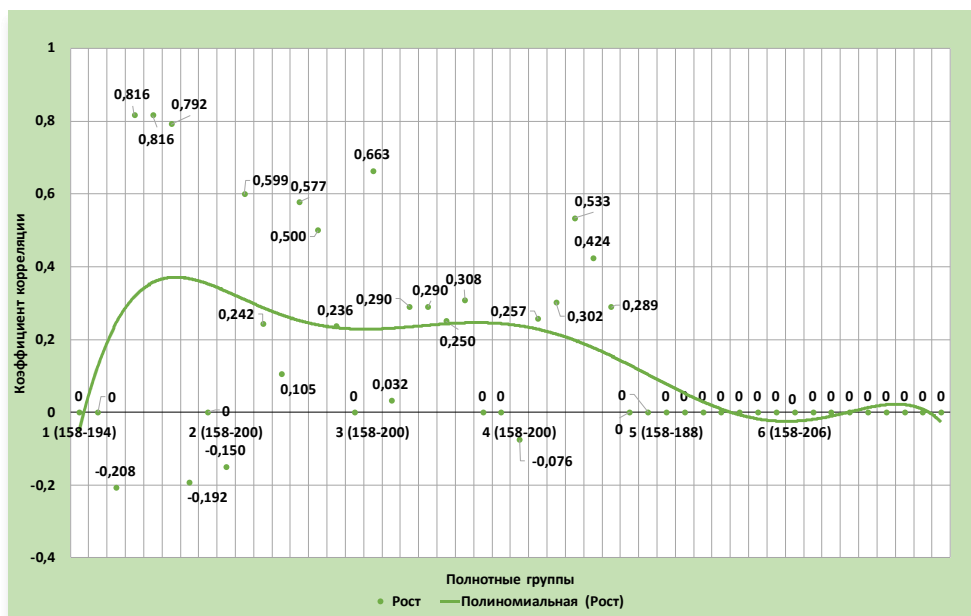


Между реальными значениями и типовыми фигурами военнослужащих средняя корреляция по росту показала значение 0,19 (рис. 14).



**Рисунок 14.** Корреляция фактических фигур солдат и типовых фигур военнообязанных по росту ( $r_{\text{хуср}} = 0,19$ )

Средний коэффициент корреляции с типовыми фигурами курсантов по росту показал такое же значение (рис. 15). При этом по всем трем измерениям по росту была установлена слабая взаимосвязь показателей.



**Рисунок 15.** Корреляция фактических фигур солдат и типовых фигур курсантов по росту ( $r_{\text{хуср}} = 0,19$ )

В целом, исходя из данного анализа, между фактическими и типовыми фигурами просматривается очень низкая слабовыраженная взаимосвязь, что подтверждает факт несоответствия как стандартам на типовые фигуры военнослужащих, так и стандартам на типовые фигуры мужчин, и выявляет необходимость в доработке и изменении данных нормативных документов.

Исходя из этого, с помощью математических методов обработки данных по фактическим обмерам военнослужащих была разработана и рекомендована новая классификация типовых фигур военнослужащих, которая наиболее рационально и точно описывает размерные признаки военнослужащих на настоящий момент. Она включает типовые фигуры с обхватом груди от 60 до 136 см, обхватом талии от 40 до 128 см с интервалом безразличия 4 см и ростом от 158 до 200 см с интервалом безразличия 6 см.

В совокупности в данной классификации было установлено 402 типовые фигуры, распределенные на 9 полнотных групп.

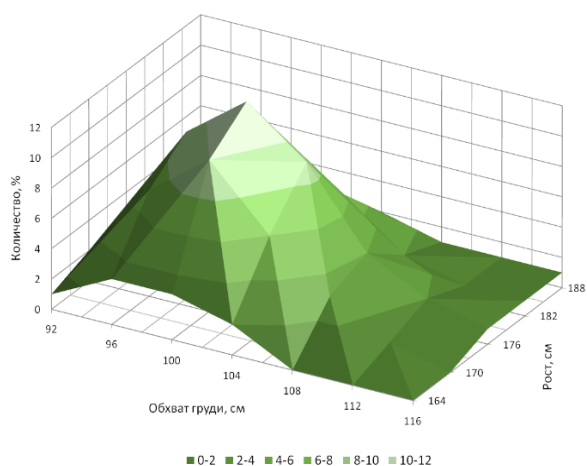
Помимо стандартов на типовые фигуры для достижения целей исследования также была рассмотрена нормативная документация по ростовкам военной одежды и проведен ее корреляционный анализ в соответствии с фактическими обмерами для установления ее соответствия фактическим размерным признакам.

Анализ показал, что средний уровень корреляции между фактическими данными и ростовками для зимней повседневной одежды равен 0,20 что говорит о слабой связи параметров. Корреляция с ростовками для летней повседневной формы показала среднюю заметную взаимосвязь и равна 0,53. Среднюю, умеренную взаимосвязь в размере 0,36 показал коэффициент корреляции с ростовками для летней и зимней полевой одежды.

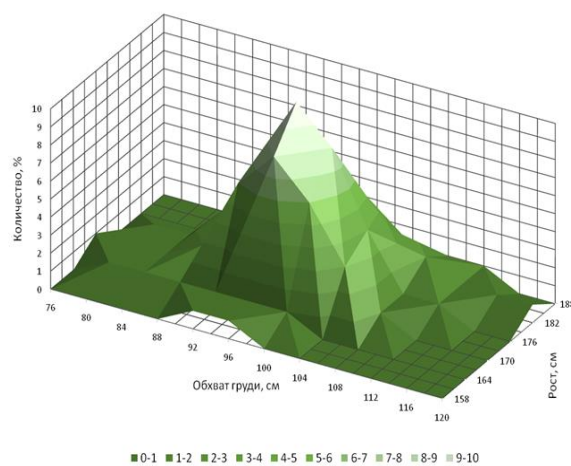
Исходя из анализа, было установлено, что даже с двухмерной системой ростовок по обхвату груди и росту прослеживается слабая взаимосвязь фактических и установленных нормативной документацией ростовок.

Также для наглядного сравнения были построены трехмерные диаграммы распределения ростовок для летней повседневной формы одежды (рис. 16) и фактических ростовок (рис. 17), которые имеют схожую тенденцию распределения, но сильно отличаются в отдельных размерных признаках.

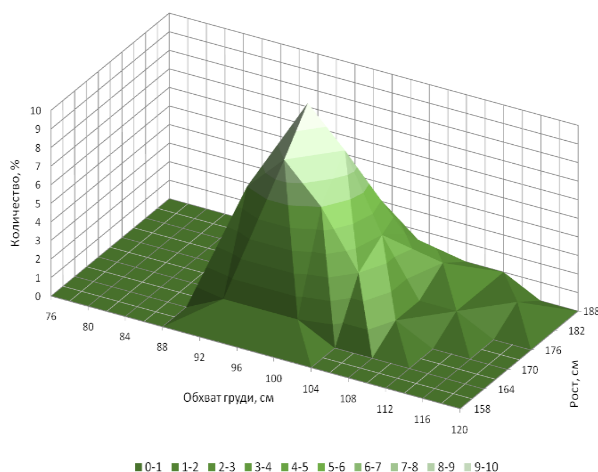
Данные нормативных документов не учитывают большую часть фактических размерных признаков военнослужащих (рис. 18 и 19).



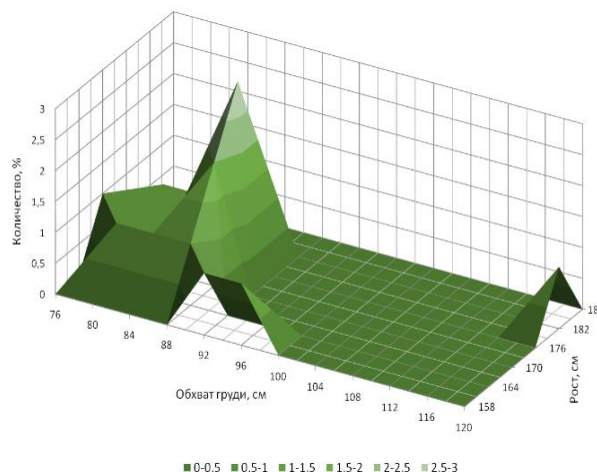
**Рисунок 16.** Установленные нормативной документацией ростовки летней повседневной формы военной одежды



**Рисунок 17.** Фактические ростовки летней повседневной формы военной одежды



**Рисунок 18.** Распределение фактических размерных признаков, учтенных в нормативной документации



**Рисунок 19.** Распределение фактических размерных признаков, не учтенных в нормативной документации

Таким образом, для совершенствования типовых фигур и ростовок, установленных в документации, целесообразно:

- регулярно (не менее одного раза 7–10 лет) проводить антропометрические обследования военнослужащих и граждан призывного возраста, на основе данных которых необходимо обновлять требования нормативной документации;
- при разработке и утверждении размера ростовок необходимо учитывать фактические обмеры военнослужащих и граждан призывного возраста, которые отличаются от распространенных размеров по обхвату груди и росту и являются нетиповыми.

### Выводы

С целью совершенствования размерно-ростовочного ассортимента одежды на основе результатов проведенных исследований сделаны следующие выводы:

1. Установлено, что в связи с изменением размеров, полнот и ростов, а также редким проведением обмеров военнослужащих, невозможно достаточно быстро обновлять и изменять нормативную документацию, что со временем приводит к ее несоответствию фактическим размерным признакам военнослужащих и устареванию. Установленные типовые фигуры и ростовки не представляют возможности учесть военнослужащих с нестандартными типовыми фигурами, что не позволяет обеспечить применимость данных нормативных документов в полном объеме.
2. Проведен корреляционный анализ стандартов на типовые фигуры мужчин и военнослужащих. Разработана и рекомендована новая классификация типовых фигур военнослужащих, которая наиболее рационально и точно описывает размерные признаки военнослужащих на текущий момент. Она включает типовые фигуры с обхватом груди от 60 до 136 см, обхватом талии от 40 до 128 см с интервалом безразличия 4 см и ростом от 158 до 200 см с интервалом безразличия 6 см. В совокупности в данной классификации было установлено 402 типовые фигуры, распределенные на 9 полнотных групп.

3. Проведен корреляционный анализ установленных нормативной документации и фактических ростовок военной одежды. Установлено, что даже с двухмерной системой ростовок по обхвату груди и росту прослеживается слабая взаимосвязь фактических и установленных нормативной документацией ростовок. Данные нормативных документов не учитывают большую часть фактических размерных признаков военнослужащих.
4. Для совершенствования типовых фигур и ростовок, установленных в нормативной документации, предложено регулярно проводить антропометрические обследования военнослужащих и граждан призывного возраста, на основе данных которых необходимо обновлять требования нормативной документации, а при разработке и утверждении размера ростовок — учитывать нетиповые фактические обмеры.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Никифоров, В.А., Готчин, Д.Л., Ватлин, А.Н. Методологические основы вещевого обеспечения войск. Предназначение, состав и задачи вещевого обслуживания // Актуальные проблемы военно-научных исследований. — СПб., 2022. — С. 218–229.
2. Грошков, Д.В., Храмов, Д.В. Тенденции развития системы вещевого обеспечения военной организации государства в современных условиях / Экономическая наука сегодня: теория и практика: Сборник материалов III Международной научно-практической конференции. — Чебоксары, 2015. — С. 48–52.
3. Овчинников, Е.А., Рудаков, Л.Н., Безруков, А.Е. Современные требования к военному обмундированию. Инновационные направления совершенствования материалов для изготовления военной формы одежды // Наука и военная безопасность. — 2016. — № 1(4). — С. 105–109.
4. Гринчук, С.С., Кудрин, А.И., Леонтьев, М.М., Михальченко, М.А., Мартирова, Т.А. Методология медико-биологической оценки боевой индивидуальной экипировки военнослужащих российской армии // Известия российской военно-медицинской академии. — 2020. — Т. 39. — № 53-3. — С. 33–37.
5. Дашкевич, О.А., Котоменкова, О.Г. Исследование размерных признаков для совершенствования размерно-ростовочно-полнотного ассортимента военной одежды / Качество в производственных и социально-экономических системах: Сборник научных статей 10-й Международной научно-технической конференции. — Курск, 2022. — С. 109–112.
6. Шевелева, Т.В., Енекова, И.В. Нормальный закон в исследовании размерных признаков // Вестник научных конференций. — 2015. — № 1–4. — С. 153–157.
7. Негашева, М.А., Мишкова, Т.А. Антропометрические параметры и адаптационные возможности студенческой молодежи к началу XXI века // Российский педиатрический журнал. — 2005. — № 5. — С. 12–16.
8. Петросова, И.А., Саидова, Ш.А., Андреева, Е.Г., Сангинова, Д.А. Результаты антропометрического исследования детей школьного возраста // Вестник Казанского технологического университета. — 2016. — № 19(17). — С. 98–100.

9. Лопандина, С.К., Паршина, И.С. Создание размерной типологии населения страны // История науки и техники. — 2005. — № 10. — С. 24–29.
10. Негашева, М.А., Михайленко, В.П., Корнилова, В.М. Разработка нормативов физического развития юношей и девушек 17–18 лет // Педиатрия. Журнал имени Г.Н. Сперанского. — 2007. — Т. 86. — № 1. — С. 68–73.
11. Кермалиева, В.С. Влияние процесса акселерации на изменение стандартов типовых размерных признаков населения // Известия кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова. — 2017. — № 3. — С. 38–45.
12. Властовский, В.Г., Зенкевич, П.И. Об изменении за последние 50 лет размеров тела взрослых мужчин и женщин в зависимости от года их рождения // Вопросы антропологии. — 1969. — Вып. 33. — С. 34–45.
13. Федотова, Т.К., Дерябин, В.Е., Ямпольская, Ю.А. Эпохальные изменения соматического статуса московских школьников 8–17 лет за последние 40 лет XX века // Энциклопедия российских деревень: Научный альманах кафедры антропологии. — 2006. — Вып. 4. — С. 59–87.
14. Талова, Я.Д., Бугашев, С.И. Проблемы современной системы размеров одежды / Россия и мир в новое и новейшее время — из прошлого в будущее: Материалы XXV юбилейной ежегодной международной научной конференции. — СПб., 2019. — С. 206–209.
15. Колесникова, Е.В. Усовершенствование размерной типологии населения как основа проектирования рациональных размеров одежды с целью улучшения качества швейных изделий // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Техника и технологии. — 2012. — № 2-1. — С. 222–225.
16. Сопова, О.В. Взаимосвязь размеров одежды с размерами тела человека в системе «человек-одежда» / Молодежь и XXI век — 2012: Материалы IV Международной молодежной научной конференции. — Курск, 2012. — С. 72–76.
17. Тихомиров, Г.А. Особенности и значение статистической обработки данных массовых антропометрических обмеров // Вестник Нижегородского государственного инженерно-экономического университета. — 2018. — № 9(88). — С. 71–79.
18. Худайбердиева, М.А., Асадова, З.А. Особенности конструкции одежды на фигуры с отклонениями от типового телосложения // Вопросы науки и образования. — 2017. — № 6(7). — С. 32–33.
19. Алексеев, А.В., Шангутов, А.О., Илюшина, В.В. Новый подход к решению вопросов совершенствования специальной одежды для военнослужащих // Морской сборник. — 2017. — Т. 2046. — № 9. — С. 76–80.
20. Толпегин, Г.А., Труш, Е.В. Военная форма одежды и экипировка солдата будущего // Научный вестник Вольского военного института материального обеспечения: военно-научный журнал. — 2018. — № 4(48). — С. 123–126.
21. Эпп, А.П., Эпп, Н.С. Содержание запасов вещевого имущества для обеспечения соединения (воинской части) при приведении в боевую готовность // Научные проблемы материально-технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации. — 2021. — № 1(19). — С. 100–104.

22. Дашкевич, О.А., Котоменкова, О.Г. Корреляционный анализ размерных признаков типовых фигур мужчин и военнослужащих / Современные научные взгляды в эпоху глобальных трансформаций: проблемы, новые векторы развития: Материалы XLII Всероссийской научно-практической конференции. — Ростов н/Д, 2021. — С. 1329–1331.
23. Котоменкова, О.Г., Котоменков, Е.В., Комирный, А.И. Ростовки военной одежды и обуви граждан запаса, призванных на военные сборы // Межвузовский сборник научно-технических статей. — Вольск: ВВИМО, 2007. — С. 105–107.
24. Котоменкова, О.Г., Котоменков, Е.В., Рыбкин, В.И., Кузякин, М.С. Исследование ростовок военной одежды курсантов // Межвузовский сборник научно-технических статей. — Вольск: ВВИМО, 2005. — С. 146–148.
25. Котоменков, Е.В., Котоменкова, О.Г., Виноградова, А.В. Анализ установленных и фактических ростовок военной одежды и обуви / Повышение качества и расширение ассортимента потребительских товаров: Сборник статей. — СПб.: СПбТЭИ, 2008. — С. 31–33.
26. Никоноров, А.Е. Эффективность применения индекса ММВБ и РТС в корреляционном анализе с зарубежными индексами по методу Пирсона // Финансы и кредит. — 2014. — № 37. — С. 60–64.

### **Kotomenkova Olga Gennadievna**

Peter the Great Saint-Petersburg Polytechnic University, Saint-Petersburg, Russia  
E-mail: kot-og@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0034-0315>

RSCI: [https://elibrary.ru/author\\_profile.asp?id=620741](https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=620741)

WoS: <https://www.webofscience.com/wos/author/rid/AAF-5638-2019>

Google Scholar: <https://scholar.google.ru/citations?user=JrjiUnYAAAAJ>

SCOPUS: <https://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=57205389274>

### **Vinogradova Anna Vyacheslavovna**

Peter the Great Saint-Petersburg Polytechnic University, Saint-Petersburg, Russia  
E-mail: ann-vin@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6039-429X>

RSCI: [https://elibrary.ru/author\\_profile.asp?id=288484](https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=288484)

WoS: <https://www.webofscience.com/wos/author/rid/H-8802-2018>

SCOPUS: <https://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=57205391665>

Google Scholar: [https://scholar.google.ru/citations?user=fBWt\\_7gAAAAJ&hl](https://scholar.google.ru/citations?user=fBWt_7gAAAAJ&hl)

### **Dashkevich Olga Alexeevna**

Peter the Great Saint-Petersburg Polytechnic University, Saint-Petersburg, Russia  
E-mail: olya.dashkevich@bk.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8872-2822>

RSCI: [https://elibrary.ru/author\\_profile.asp?id=1210975](https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=1210975)

### **Bahrantsava Katsiaryna Petrovna**

Belarusian Trade and Economics University of Consumer Cooperatives, Gomel, Republic of Belarus  
E-mail: gep07@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3665-6103>

RSCI: [https://elibrary.ru/author\\_profile.asp?id=906672](https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=906672)

SCOPUS: <https://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=57219181072>

## **Improvement of the size and growth assortment of military clothing based on correlation analysis**

**Abstract.** The paper found that due to the change in size, completeness and growth, as well as the rare conduct of measurements of military personnel, it is impossible to update and change regulatory documentation quickly enough, which eventually leads to its inconsistency with the actual dimensional characteristics of military personnel and obsolescence. The established standard figures and usages do not provide an opportunity to take into account military personnel with non-standard standard figures, which does not allow ensuring the applicability of these regulatory documents in full.

A correlation analysis of standards for typical figures of men and military personnel was carried out. A new classification of typical figures of military personnel has been developed and recommended, which most rationally and accurately describes the dimensional characteristics of military personnel at the moment. It includes typical figures with a chest circumference of 60–136 cm and a waist of 40–128 cm with an interval of indifference of 4 cm, height of 158–200 cm with an interval of indifference of 6 cm. In total, 402 typical figures were identified in this classification, distributed into 9 complete groups.

A correlation analysis of the established normative documentation and actual usages of military clothing was carried out. It is established that even with a two-dimensional system of users in terms of chest circumference and height, there is a weak relationship between actual and established normative documentation of users. These regulatory documents do not take into account most of the actual size characteristics of military personnel.

In order to improve the standard figures and sprouts established in the regulatory documentation, it is proposed to regularly conduct anthropometric surveys of military personnel and citizens of military age, based on the data of which it is necessary to update the requirements of regulatory documentation, and when developing and approving the size of sprouts, take into account atypical actual measurements.

**Keywords:** military clothing; size characteristics; size and growth assortment; standard figures; anthropometric surveys; correlation analysis; correlation coefficient