

УДК 572

DOI <https://doi.org/10.24195/olympicus/2025-1.2>**Бабак Світлана Віталіївна**

кандидат біологічних наук,
доцент кафедри теорії, методики та організації фізичної підготовки і спорту
Національний університет оборони України
ORCID ID: 0000-0002-6985-1394

Заїчко Ігор Олексійович

офіцер ЗСУ
ORCID ID: 0009-0001-2855-4950

Бабак Клементина Вадимівна

менеджер міжнародної діяльності
ORCID ID: 0009-0005-8027-6924

ОЦІНКА ОБХВАТНИХ РОЗМІРІВ ТІЛА ТА СОМАТОТИПУ КУРСАНТІВ ВІЙСЬКОВОГО ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Актуальність проблеми. Специфіка професійної діяльності військовослужбовців потребує постійного моніторингу особливостей складу тіла. Задля підвищення інформативності підходи до таких досліджень вдосконалюються. Мезоморфний соматотип найкраще сприяє виконанню складних фізичних навантажень. Серед антропометричних показників важливою є оцінка обхватних розмірів тіла, які на сьогодні отримали новий напрям використання даних (згідно зі стандартами DAF США), що полягає в розрахунку індексів. Відповідно до цих стандартів, з 2023 року почали використовувати індекс WHtR, який показує співвідношення окружності талії до довжини тіла. Використання цього індексу дає змогу більш адекватно оцінити фізичний стан військовослужбовця й зрозуміти ризики. Індекс співвідношення окружності талії до окружності стегон показує стан фізичної форми військовослужбовця. Окружність зап'ястка є інформативним для визначення соматотипу.

Мета роботи – проаналізувати й узагальнити фахову наукову літературу, визначити соматотип курсантів військового закладу вищої освіти та проаналізувати показники обхватних розмірів тіла впродовж чотирьох років навчання. На основі результатів дослідження – в'яснити відповідність освітнього процесу до підтримання потрібної форми тіла курсантами.

Методи дослідження: антропометричні (визначення довжини тіла, обхватних розмірів тіла, розрахунок індексів, визначення соматотипу тіла); методи математичної статистики.

Результати дослідження. Обхватні розміри досліджуваних курсантів зростають з курсу до курсу та впродовж навчального року. Індеси обхватних розмірів показують відмінну фізичну форму. Курсанти мають мезоморфну статуру, окрім 1-го курсу (статура тіла – на межі між екоморфною та мезоморфною), що можна пояснити особливостями юнацького віку.

Висновки. Фізична форма курсантів військового закладу вищої освіти відповідає професійним стандартам. Стан фізичного тіла курсантів усіх курсів Навчально-наукового інституту фізичної культури та спортивно-оздоровчих технологій Національного університету оборони України показує ефективність освітнього процесу.

Ключові слова: антропометричні дослідження, обхватні розміри тіла, індекси, соматотип, курсанти, військовослужбовці.

Вступ. Фізична форма військовослужбовців залежить від антропометричних характеристик тіла й соматотипу. Виконання фізичних вправ удосконалює компонентний склад та лінійні й обхватні розміри тіла [12, с. 34–35].

Для виконання професійних обов'язків військовослужбовцями базовими є стан та підготовка курсантів під час навчання у військовому закладі вищої освіти (ВЗВО). Важливим є зростання цієї підготовки при переході на наступний курс [3, с. 7–12].

Актуальність вивчення теми дослідження очевидна з огляду на нагальну потребу високоякісної фізичної підготовленості випускників ВЗВО для виконання професійної діяльності, що залежить від освітнього процесу впродовж усіх років навчання курсантів [1, с. 88; 14, с. 153–156].

Специфіка професійної діяльності військовослужбовців потребує постійного моніторингу особливостей складу тіла, тому в арміях розвинутих країн світу щонайменше двічі на рік проводять детальні антропометричні дослідження [11]. Окрім цього, постійно вдосконалюються підходи до таких досліджень. Серед антропометричних показників важливим є розуміння обхватних розмірів тіла, які на сьогодні отримали новий напрям використання даних [13].

Мета роботи – проаналізувати й узагальнити фахову наукову літературу, визначити соматотип курсантів військового закладу вищої освіти та проаналізувати показники обхватних розмірів тіла впродовж чотирьох років навчання. На основі результатів дослідження – виявити відповідність освітнього процесу до підтримання потрібної форми тіла курсантами.

Методи дослідження. Антропометричні дослідження проведено за добровільної участі 34 курсантів чоловічої статі 1–4-х курсів (вік 17–24 років) Навчально-наукового інституту фізичної культури та спортивно-оздоровчих технологій Національного університету оборони України (НУОУ). Вимірювали довжину тіла з використанням ростоміру підлогового РП-2000. З використанням сантиметрової стрічки вимірювали обхватні розміри – шиї, грудної клітки, плеча, талії, стегон, стегна. Вираховували індекс співвідношення талії до довжини тіла (WHtR), який розраховується як окружність талії, що вимірюється посередині між гребенем клубової кістки й найнижчим ребром, розділений на довжину тіла:

$WHtR = OT/DT$, де OT – окружність талії (см), DT – довжина тіла (см) [4].

Вираховували індекс – співвідношення окружності талії до окружності стегон (на рівні найбільш виступних частин стегон): OT/OC [5].

Визначали соматотип за окружністю зап'ястка [7].

Обробку статистичної інформації здійснювали з використанням комп'ютерного пакету прикладних програм Statistica 10.0 (StatSoft, Inc., США) та Microsoft Excel.

Дослідження проводилось у два етапи з одними й тими самими курсантами: 1-й етап – вересень 2023 року, 2-й етап – квітень 2024 року. Проводячи дослідження, дотримувалися біоетичних стандартів відповідних постанов ВООЗ та законів України.

Результати дослідження. Як відомо, тіло людини складається з трьох компонентів: м'язового, жирового та кісткового, кожен з яких має певні морфофункціональні значення, а також визначає рельєфність тіла й обхватні розміри [1, с. 88–90; 2, с. 71–72]. Компонентний склад тіла (КСТ) визначається генотипом та залежить від чинників середовища, віку, статі та ін. КСТ може змінюватися протягом дня, тижня й року.

Обхватні розміри тіла визначають давно з метою профорієнтації в спорті, відбору осіб для проходження військової служби в певних родах військ тощо. На сьогодні обхватні розміри тіла отримали новий напрям використання даних. З огляду на нові стандарти Міністерства Повітряних сил США (DAF) США, застарілим вважається характеристика та використання лише даних окружності талії як поверховий огляд накопичення жиру в тілі. Згідно зі стандартами США, з 2023 року почали використовувати індекс WHtR, який показує співвідношення окружності талії до довжини тіла. Його використання дає змогу більш адекватно оцінити фізичний стан військовослужбовця й зрозуміти ризики.

Ми визначали обхватні розміри курсантів і досліджували отримані результати (табл. 1). Як видно з таблиці, обхватні розміри мають тенденцію зростати, а деяким показникам властиві й достовірні відмінності при порівнянні показників курсантів від 1-го курсу до 4-го (обхват шиї, обхват плеча, зап'ястя, обхват грудної клітки, обхват талії, обхват стегон, обхват стегна). Збільшення показників обхватних розмірів може бути пов'язаним зі зростанням як м'язової маси, так і жирового вмісту тіла, а також з ущільненням кісткової тканини, причинами чого можуть бути: вікові зміни, спосіб життя, заняття спортом, харчування [3, с. 9–11].

Таблиця 1

Обхватні розміри тіла курсантів 1–4 курсів (n = 34) (вересень 2023, квітень 2024)

Курс	1-й		2-й		3-й		4-й	
Показники	IX.23	IV.24	IX.23	IV.24	IX.23	IV.24	IX.23	IV.24
Обхват шиї, см	38,4±0,5	38,4±0,5	38,6±0,4	38,6±0,3	40,8±0,5	40,8±0,6	41,0±0,5	41,0±0,6
Обхват плеча, см	28,1±0,3	28,9±0,4	28,9±0,3	29±0,2	30,2±0,3	31±0,3	30,4±0,2	31±0,3
Обхват зап'ястя, см	16,6±0,1	16,6±0,1	17,2±0,12	17,2±0,11	17,3±0,15	17,3±0,2	17,4±0,14	17,4±0,15
Обхват грудної клітки, см	93±1,9	93,5±2,0	94,1±3,0	94,5±2,8	96,3±2,7	96,2±2,2	97,4±2,4	98±2,0 *
Обхват грудної клітки на вдиху, см	98,5±2,1	99±2,0	100,4±2,8	100,5±3,0	100±3,1	100,5±2,8	102,2±2,9	103±2,9*
Екскурсія грудної клітки, см	4,4±0,05	4,4±0,09	3,9±0,05	4±0,03	4±0,1	4±0,2	4,8±0,2	5,0±0,3 *
Обхват талії, см	76,8±0,7	76,1±0,7	79,1±	78,9±1,0	81,1±1,4	80,3±2,1	79,4±2,0	79±2,0
Обхват стегон, см	92,4±2,0	92,2±2,1	94,3±2,0	94,4±2,4	95,5±2,3	95,2±2,2	97,4±3,0	97,1±2,1 *
Обхват стегна (в паху), см	54,8±1,6	54,7±1,5	54,8±1,3	54,6±1,4	55±1,0	53±1,1	55,7±1,3	55,5±1,3

Примітка: * – достовірна відмінність між показниками 4-го курсу порівняно із 1-м курсом ($p < 0,05$).

У зв'язку з достовірним збільшенням обхвату грудної клітки, достовірно зростає й екскурсія грудної клітки, що показує покращення забезпечення киснем тканин при збільшенні фізичного навантаження.

Нині в арміях провідних країн світу вдосконалюється підхід до розуміння використання обхватних розмірів тіла [17]. На сьогодні визначають не тільки обхватні розміри тіла. Мають значення також їх співвідношення, тобто визначення індексів.

Індекс WHtR – співвідношення окружності талії до довжини тіла – добре зарекомендував себе як інструмент скринінгу чинників ризику, як-от високий кров'яний тиск, діабет і метаболічний синдром, і вважається кращим, ніж вимірювання окружності талії та індекс маси тіла в прогнозуванні чинників ризику [9, с. 1659–1662; 16, с. 1070–1072].

Стандарти DAF, як зазначено в меморандумах Військово-повітряних сил і Космічних сил США в січні 2023 року, установлюють стандарт WHtR на рівні 0,55. Згідно з релізом DAF, будь-який коефіцієнт нижче за 0,55 вважається низьким або помірним ризиком і відповідає стандарту. Коефіцієнти, що дорівнюють або перевищують 0,55, вважатимуться високим ризиком і нестандартними. Для військовослужбовців США, у яких виявлено підвищені ризики (за даними індексу WHtR), передбачено річну «неформальну самостійну програму покращення складу тіла», включно з направленням на медичне обстеження та «оцінкою додаткових чинників ризику». Якщо учасник все ще не відповідає стандартам через рік, буде введено обов'язкову офіційну самостійну програму [15].

У нашому дослідженні ми скористалися вищенаведеною інформацією і вираховували індекс WHtR у курсантів. Довжина тіла в курсантів зросла від 1-го до 4-го курсу (таблиця 2). Упродовж навчального року довжина тіла на жодному з курсів не змінилася [3, с. 9].

Таблиця 2

Довжина тіла курсантів 1–4-х курсів

Курс	Довжина тіла, см
1-й	178,2 ± 1,1
2-й	181,0 ± 1,1
3-й	180,8 ± 1,5
4-й	186,0 ± 1,0*

Примітка: * – достовірна відмінність між показниками курсів, порівняно з 1-м курсом ($p < 0,05$).

Як видно з рисунку 1, курсанти всіх курсів Навчально-наукового інституту фізичної культури та спортивно-оздоровчих технологій мають адекватні значення описаного індексу, навіть більш ніж хороші результати – нижче за 0,5, що свідчить про відмінну фізичну форму та низький рівень ризиків.

За визначеними стандартами індекс – співвідношення окружності талії до окружності стегон у чоловіків має бути не вищим за 0,9. Більший показник указує на ризики серцево-судинних хвороб, діабету 2-го типу, еректильної дисфункції та ін. [5; 8].

У нашому дослідженні цей індекс коливається від 0,815 до 0,849, тобто відповідає категорії – «відмінно».

Одним з варіантів назв соматотипу є такий:

- ендоморф: переважає жирова тканина, люди схильні до повноти. У ендоморфів велика кістка й масивні кінцівки, короткі руки і ноги, широкі талія та стегна;
- мезоморф: переважає м'язова тканина, люди атлетичні та спортивні. У мезоморфів широкі плечі й розвинена грудна клітка, середня або велика кістка; низький рівень жиру при помітних м'язах;
- екторморф: переважає кісткова тканина, люди худорляві та високі. У екторморфів вузькі плечі й плоска грудна клітка, тонкі й довгі кінцівки, худорлява статура та мінімум підшкірного жиру [2, с. 79; 6].

Для спортсменів та людей, які мають фізичні навантаження, знання свого соматотипу може допомогти:

- 1) дібрати оптимальну програму тренувань; наприклад, ендоморфам рекомендується більше кардіотренувань, а мезоморфам – силових;

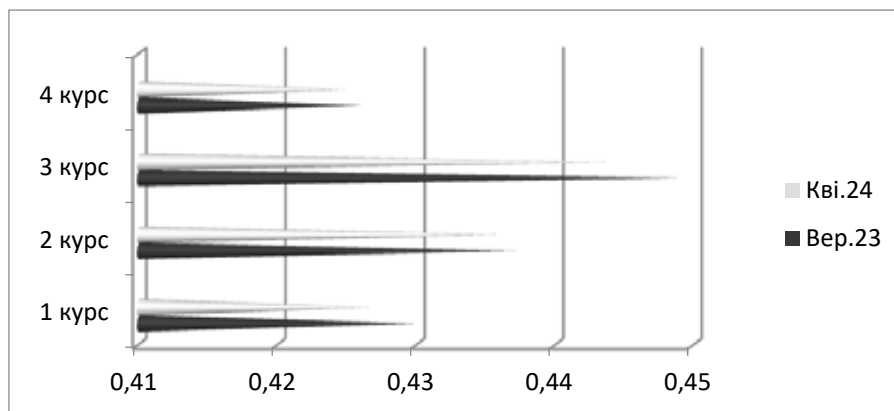


Рис. 1. WHtR – індекс – окружність талії / довжина тіла в курсантів 1–4-х курсів у вересні 2023 р. та у квітні 2024 р. По осі абсцис – числові значення індексу

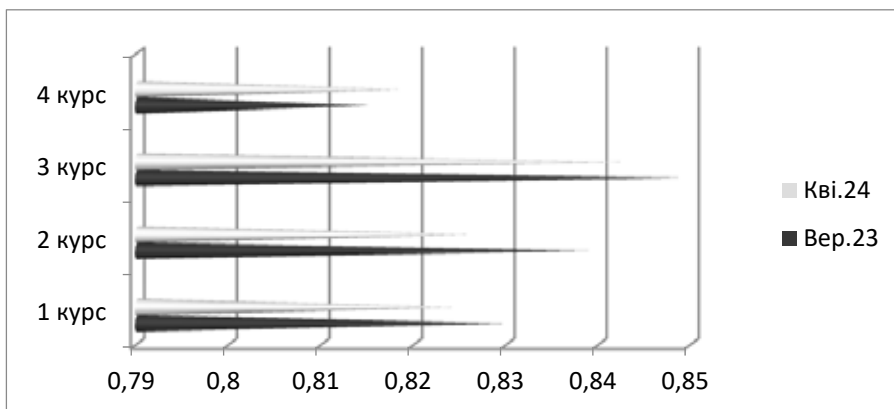


Рис. 2. Індекс – окружність талії / окружність стегон у курсантів 1–4-х курсів у вересні 2023 р. та у квітні 2024 р. По осі абсцис – числові значення індексу

2) створити збалансований раціон харчування з урахуванням потреб в енергії та поживних речовинах;

3) відстежувати зміни в компонентному складі тіла – для оцінки ефективності тренувань та харчування.

Соматотип не є визначальним абсолютним чинником успіху в спорті або житті. Люди з будь-яким соматотипом можуть досягти своїх цілей за допомогою правильних тренувань, харчування та самодисципліни [2, с. 74–80].

Стосовно виконання професійних обов'язків військовослужбовцями, то бажано мати мезоморфний соматотип, щоб краще переносити фізичні навантаження.

Уважається, що однією з ключових характеристик для визначення типу статури є щільність скелета й безпосередня товщина кістки та зап'ястя. Важливо й те, що обхват зап'ястя зберігається незмінним незалежно від кількості жирової або м'язової маси в організмі. Зазвичай класичні екторморфи володіють тонкими кістками, мезоформи – середніми, ендоморфи – широкими.

Здебільшого в чоловіків-екторморфів обхват зап'ястя становить менш ніж 17 см, у мезоморфів – 17–20 см, в ендоморфів – більш ніж 20 см.

Дані обхвату зап'ястя в досліджуваних курсантів свідчать про те, що лише курсантів 1-го курсу можна зарахувати до екторморфів, але вони перебувають за цим показником на межі – між екторморфами та мезоморфами ($16,6 \pm 0,1$) (таблиця 1). Курсанти 1-го курсу належать до юнацької вікової категорії; їхній скелет ще росте. Курсанти 2–4-х курсів за цим показником є мезоморфами. М'язова маса, описана авторами в попередній статті, підтверджує це [3, с. 13].

Мезоморфна статура сприяє виконанню фізичних навантажень військовослужбовцями.

Високий рівень фізичної підготовленості та оптимальна композиція тіла в поєднанні з необхідними професійними навичками є важливими чинниками успіху у військовому оперативному й розгорнутому середовищі [10]. Повідомляється, що менша кількість жирової маси та більша м'язова маса військовослужбовця допомагає бути більш стійкими до оперативних стресових чинників у складних військових умовах. Це частково пояснюється підвищеною чутливістю нейроендокринної системи, що сприяє здатності швидше відновлюватися після високого операційного стресу [18].

Висновки. У статті подано теоретико-методичне обґрунтування важливості вивчення обхватних розмірів тіла та визначення соматотипу курсантів, які перебувають чотири роки в умовах освітнього процесу у ВЗВО, порівняльного аналізу змін показників упродовж навчального року та на різних курсах.

Фізична форма та функціональний стан тіла військовослужбовців є ключовими чинниками, що впливають на їхню здатність виконувати різноманітні професійні завдання. Розуміння змін у соматотипі може мати значущий вплив на оптимізацію програм фізичної підготовки.

Аналіз результатів особливостей обхватних розмірів тіла та індексів, а також соматотипу показав, що майже всі обхватні розміри зростають, а деяким властиві й достовірні відмінності при порівнянні показників курсантів від 1-го до 4-го курсу.

Значення індексу WHtR та індексу співвідношення окружності талії до окружності стегон свідчать про відмінну фізичну форму.

Дані обхвату зап'ястя в досліджуваних курсантів свідчать про те, що лише курсанти 1-го курсу перебувають за цим показником на межі – між екторморфами та мезоморфами, а курсанти 2–4-х курсів за цим показником є мезоморфами. М'язова маса підтверджує це. Мезоморфна статура сприяє виконанню фізичних навантажень військовослужбовцями.

Загалом вимірювання обхватних розмірів є досить інформативним, тому що вони відображають стан трьох компонентів тіла – кісткового м'язового та жирового. Обхват зап'ястка безпосередньо пов'язаний із визначенням соматотипу тіла. Він швидко визначається, є доступним та легким.

Фізична форма досліджуваних курсантів відповідає професійним стандартам. Стан фізичного тіла курсантів усіх курсів Навчально-наукового інституту фізичної культури та спортивно-оздоровчих технологій НУОУ показує ефективність освітнього процесу.

Література:

1. Афонін В. М., Лойко О. М. Місце і роль антропометричних показників у виборі військової спеціальності. *Спеціальна спрямованість фізичної підготовки як складова особистої безпеки військовослужбовців*: матеріали науково-методичного семінару, м. Київ, 17 березня 2015 р. Київ, 2015. С. 88–92.
2. Бабак С. В. Антропология : навч. посіб. Київ : НУОУ, 2021. 224 с.
3. Бабак С. В., Заїчко І. О., Ярмач О. М., Бабак К. В. Компонентний склад тіла курсантів в умовах освітнього процесу у вищому військовому навчальному закладі. *Вісник НУОУ*. 2024. Вип. 6 (82). С. 7–18. <https://doi.org/10.33099/2617-6858-2024-82-6-7-18>
4. Британські вчені знайшли ефективніший спосіб вимірювання ожиріння. 18 березня 2024. URL: <https://uazmi.org/news/post/f3dd3a8771867642163d5947383e3628> (дата звернення: 02.01.2024)
5. Відношення талії до стергон. URL: <https://harchi.info/health/calculators/vidnoshennya-taliyi-do-stegon> (дата звернення: 09.01.2024)
6. Ектоморф, мезоморф і ендоморф – типи статури і тренування. 17.10.2019. URL: <https://fitnesscity.com.ua/2019/10/17/> (дата звернення: 12.12.2023)
7. Типи статури людини. URL: <https://bbr.in.ua/ua/blog/typy-teloslozheniya-cheloveka/?srsltid=AfmBOooziRBdm-LQQt2PKw4r4EDo-q0CkHnkpMUxulohf2iTvIbneeMW> (дата звернення: 10.12.2023)
8. Що потрібно знати про вагу? URL: <https://ockph.te.ua/node/3842> (дата звернення: 20.12.2024)
9. Farina EK, Taylor JC, Means GE, Williams KW, Murphy NE, Margolis LM. et al. Effects of combat deployment on anthropometrics and physiological status of U.S. army special operations forces soldiers. *Mil. Med.* 2017. 182(3). e1659–e1668.
10. How HARD Is Navy SEAL Training. February 4, 2024. URL: <https://sofprepcoach.com/how-hard-is-navy-seal-training> (дата звернення: 03.03.2024)
11. Koenig Melissa. Nearly 70% of American soldiers are obese or overweight – compromising national security: study. Oct. 20, 2023. URL: <https://nypost.com/2023/10/20/nearly-70-of-american-soldiers-are-obese-or-overweight-study/amp/> (дата звернення: 02.01.2024)
12. Mykhaylov V. The Analysis of Morphofunctional and Physical Readiness of Ukrainian Joint Force Operation Servicemen with Different Body Weight. Special features of Physical Fitness and Sports organization of military personnel in combat preparedness system and professional performance. *Scientific and Methodical seminar*. 2021. P. 34–37.
13. No More Tape Test: Air Force Announces New Body Composition Program. Jan. 9, 2023. URL: <https://www.airandspaceforces.com/no-more-tape-test-air-force-announces-new-body-composition-program/> (дата звернення: 04.11.2022)
14. Petrachkov O., Yarmak O., Biloshitskiy V., Andrieieva O., Mykhaylov V., Chepurnyi V., Malakhova O. The influence of morphofunctional condition on the physical fitness level of Ukrainian soldiers. *Journal of Physical Education and Sport*. 2022. 22(9). P. 2182–2189. <https://doi.org/10.7752/jpes.2022.09278>
15. Pihlainen K., Santtila M., Nindl B. C., Raitanen J., Ojanen T., Vaara J. P. Changes in physical performance, body composition and physical training during military operations: systematic review and meta-analysis. *Scientific Reports*. 2023. 13(1). P. 214–55. doi: 10.1038/s41598-023-48712-2
16. Smith C., Doma K., Heilbronn B., Leicht A. Effect of exercise training programs on physical fitness domains in military personnel: A systematic review and meta-analysis. *Mil. Med.* 2022. 187(9–10). P. 1065–1073.
17. What is the Army tape test, and how do you pass it? DEC 12, 2023. URL: <https://taskandpurpose.com/military-life/army-tape-test-height-weight-how-to-pass/> (дата звернення: 02.02.2024)
18. Why Size Matters For Special Forces. December 30, 2023. URL: <https://sofprepcoach.com/why-size-matters-for-special-forces> (дата звернення: 02.02.2024).

References:

1. Afonin, V.M., & Loiko, O.M. (2015). Mistse i rol antropometrychnykh pokaznykiv u vybori viiskovoi spetsialnosti [The place and role of anthropometric measures in choosing a military specialty]. *Spetsialna spriamovanist fizychnoi pidhotovky yak skladova osobystoi bezpeky viiskovosluzhbovtiv*:

materialy nauково-metodychnoho seminaru, m. Kyiv, 17 bereznia 2015 r. Kyiv, 2015, S. 88–92. [in Ukrainian].

2. Babak, S.V. (2021). Antropolohiia [Anthropology] : navch. posib. Kyiv : NUOU, 224 s. [in Ukrainian].

3. Babak, S.V., Zaichko, I.O., Yarmak, O.M., & Babak, K.V. (2024). Komponentnyi sklad tila kursantiv v umovakh osvithnoho protsesu u vyshchomu viiskovomu navchalnomu zakladi [Component composition of cadets' bodies in the educational process at the military academy]. *Visnyk NUOU*, Vyp. 6(82), 7–18. <https://doi.org/10.33099/2617-6858-2024-82-6-7-18> [in Ukrainian].

4. Brytanski vcheni znaishly efektyvnishyi sposib vymyriuvannia ozhyrinnia. 18 bereznia 2024 [British scientists have found a more effective way of measuring obesity]. Retrieved from: <https://uazmi.org/news/post/f3dd3a8771867642163d5947383e3628> [in Ukrainian].

5. Vidnoshennia talii do stehon [Waist-to-hip ratio]. Retrieved from: <https://harchi.info/health/calculators/vidnoshennya-taliyi-do-stegon> [in Ukrainian].

6. Ektomorf, mezomorf i endomorf – typy statury i trenuvannia [Ectomorph, mesomorph, and endomorph – body types and training]. 17.10.2019. Retrieved from: <https://fitnesscity.com.ua/2019/10/17/> [in Ukrainian].

7. Typy statury liudyny [Body types of a person]. Retrieved from: <https://bbr.in.ua/ua/blog/typy-teloslozheniya-cheloveka/?srsId=AfmBOooziRBdm-LQQt2PKw4r4EDo-q0CkHnkpMUxulohf2iTvIbneeMW> [in Ukrainian].

8. Shcho potribno znaty pro vahu? [What is important to know about weight?]. Retrieved from: <https://ockph.te.ua/node/3842> [in Ukrainian].

9. Farina, E.K., Taylor, J.C., Means, G.E., Williams, K.W., Murphy, N.E., & Margolis, L.M. et al. (2017). Effects of combat deployment on anthropometrics and physiological status of U.S. army special operations forces soldiers. *Mil. Med*, 182(3), e1659–e1668 [in English].

10. How HARD Is Navy SEAL Training. February 4, 2024. Retrieved from: <https://sofprepcoach.com/how-hard-is-navy-seal-training> [in English].

11. Koenig Melissa. Nearly 70% of American soldiers are obese or overweight – compromising national security: study. Oct. 20, 2023. Retrieved from: <https://nypost.com/2023/10/20/nearly-70-of-american-soldiers-are-obese-or-overweight-study/amp/> [in English].

12. Mykhaylov, V. (2021). The Analysis of Morphofunctional and Physical Readiness of Ukrainian Joint Force Operation Servicemen with Different Body Weight. Special features of Physical Fitness and Sports organization of military personnel in combat preparedness system and professional performance. *Scientific and Methodical seminar*, 34–37 [in English].

13. No More Tape Test: Air Force Announces New Body Composition Program. Jan. 9, 2023. Retrieved from: <https://www.airandspaceforces.com/no-more-tape-test-air-force-announces-new-body-composition-program/> [in English].

14. Petrachkov, O., Yarmak, O., Biloshitskiy, V., Andrieieva, O., Mykhaylov, V., Chepurnyi, V., & Malakhova, O. (2022). The influence of morphofunctional condition on the physical fitness level of Ukrainian soldiers. *Journal of Physical Education and Sport*, 22(9), 2182–2189. <https://doi.org/10.7752/jpes.2022.09278> [in English].

15. Pihlainen, K., Santtila, M., Nindl, B. C., Raitanen, J., Ojanen, T., & Vaara, J. P. (2023). Changes in physical performance, body composition and physical training during military operations: systematic review and meta-analysis. *Scientific Reports*, 13(1), 214–55. doi: 10.1038/s41598-023-48712-2 [in English].

16. Smith, C., Doma, K., Heilbronn, B., & Leicht, A. (2022). Effect of exercise training programs on physical fitness domains in military personnel: A systematic review and meta-analysis. *Mil. Med*, 187(9–10), 1065–1073 [in English].

17. What is the Army tape test, and how do you pass it? DEC 12, 2023. Retrieved from: <https://taskandpurpose.com/military-life/army-tape-test-height-weight-how-to-pass/> [in English].

18. Why Size Matters For Special Forces. December 30, 2023. Retrieved from: <https://sofprepcoach.com/why-size-matters-for-special-forces> [in English].

Babak Svitlana, Zaichko Igor, Babak Klementyna

ASSESSMENT OF THE COMPREHENSIVE BODY DIMENSIONS AND SOMATOTYPE OF HIGHER MILITARY EDUCATIONAL INSTITUTION CADETS

Relevance of the problem. The specifics of the professional activities of military personnel require constant monitoring of body composition features. In order to increase informativeness, approaches to such studies are being improved. The mesomorphic somatotype best contributes to the performance of complex physical exertion. Among anthropometric indicators, an important one is the assessment of body circumference, which today has received a new direction in the use of data (according to the US DAF standards), which consists in calculating indices. According to these standards, since 2023, the WHtR index has been used, which shows the ratio of waist circumference to body length. The use of this index makes it possible to more adequately assess the physical condition of military personnel and understand the risks. The index of the ratio of waist circumference to hip circumference shows the state of physical fitness of military personnel. Wrist circumference is informative for determining the somatotype.

The purpose of the work is the analysis and generalization of specialized scientific literature, the determination of the somatotype of cadets of a higher military educational institution, and the analysis of body girth measurements during 4 years of study. Based on the results of the research, it is necessary to find out the relevance of the educational process to the maintenance of the desired body shape by the cadets.

Research methods: anthropometric (determination of body length, body circumference, calculation of indices, determination of body somatotype); methods of mathematical statistics.

Research results. The circumference dimensions of the studied cadets increase from course to course and during the academic year. The indices of circumference dimensions show excellent physical fitness. The cadets have a mesomorphic physique, except for the 1st year (body physique is on the border between ectomorphic and mesomorphic), which can be explained by the peculiarities of adolescence.

Conclusions. The physical fitness of the cadets of the Higher Military Educational Institution meets professional standards. The state of the physical body of cadets of all courses of the Educational and Scientific Institute of Physical Culture and Sports and Recreation Technologies of the National Defence University of Ukraine shows the effectiveness of the educational process.

Key words: anthropometric studies, body circumference dimensions, indices, somatotype, cadets, military personnel.