

УДК 572.512.3

**ХАРАКТЕРИСТИКА АНТРОПОМЕТРИЧНИХ  
ТА МОРФОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЛЕГКОАТЛЕТОК-БАР'ЄРИСТОК**

*Вікторія Турлюк*

*Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського*

**Анотації:**

**Актуальність теми дослідження.**

Програмування навчально-тренувального процесу в легкій атлетиці, а саме в бар'єрному бігу вимагає якісного відбору перспективних спортсменів за антропометричними та морфофункціональними показниками.

**Мета роботи** полягала у визначенні соматометричних особливостей

**Characteristics of anthropometric and morphological index of hurdles runners**

Programming of studying and practicing process in track and field athletics is demanded qualitative rendering of prospective sportsmen especially in hurdle race according to anthropometric and morphofunctional indexes.

**Характеристика антропометрических и морфологических показателей легкоатлеток-барьеристок**

**Анализ темы исследования.**

Программирование учебно-тренировочного процесса в легкой атлетике, а именно в барьерном беге требует качественного отбора перспективных спортсменов по антропометрическим и морфофункциональным показателями.

легкоатлеток-бар'єристок.

Нами було використано такі **методи дослідження**: літературний аналіз та узагальнення даних науково-методичної літератури; антропометрія; методи статистичної обробки отриманого матеріалу; метод індексу.

Проаналізовано антропометричні показники легкоатлеток-бар'єристок на етапі спеціалізованої базової підготовки, які порівнювались з модельними характеристиками. Визначено середні показники довжини тіла, маси тіла, довжини тіла у положенні сидячи, об'ємів стегна та гомілки, об'єму грудної клітки та продуктивність дихальної системи бар'єристок. Згідно отриманих даних було розраховано середні значення індексу маси тіла, індекс довжини ноги, силовий індекс, життєвий індекс.

**Результати дослідження** свідчать про те, що протягом багатьох десятиліть соматометричний портрет спортсменок дещо змінився. Визначено деякі відмінності в об'ємах грудної клітки, стегна та гомілки. Ці відхилення від модельних показників свідчать про специфічність тілобудови спортсменок, які спеціалізуються у бігу на 400 м з бар'єрами. Для якісного подолання бар'єрної дистанції легкоатлетки-бар'єристки повинні бути дещо легшими та вищими, ніж дівчата спринтери.

**Ключові висновки.** В роботі було застосовано соматотипічну діагностику за класифікацією В. М. Чорноручького та індекс Пінє. Конституційна діагностика легкоатлеток-бар'єристок показала, що 66,7% бар'єристок належать до нормостенічного (атлетичного) типу тілобудови та лише 33,3% до гіпостенічного (астенічного) типу тілобудови.

Також, проаналізовано функціональний стан дихальної системи. Визначено фактичне ЖЄЛ та належне ЖЄЛ.

**Ключові слова:**

*антропометричні показники, індекс, модельні показники, соматотипи, легкоатлетки-бар'єристки, соматометричні показники.*

**The aim** is to define somatometric peculiarities of hurdlers.

We have used the next **methods** of research: literary analysis and generalization of data of scientific and methodical literature; anthropometry; methods of statistical processing of the obtained material; index method.

It has been analysed anthropometric indexes of hurdlers during the stage of specialised fundamental preparing which is compared with model data. It was determined average value body height and weight, height in sitting condition, size of leg and foot, size of the breast as well as productivity of breathing system of hurdlers. According to achieved information it was counted the average value of the body mass index, index of foot length, force index as well as life index.

**Research results** state that along many years somatometric portray of sportswomen has been changed. These shifts from model indexes identify peculiarities of hurdle race for 400 meters. For more qualitative hurdle race distance hurdlers must be much more lighter and taller than girls sprinters.

This paper uses somatotypical diagnosis according to Chernoutskiy classification and Pinie index. Constitutional diagnostics of hurdlers showed that 66,7% of all hurdlers refer to athletic type of body construction and 33,3% refer to asthenic type of body.

It has been analysed also functional condition of breathing system.

*anthropometric index, index, model index, somatotype, hurdlers, somatometric index.*

**Цель работы** заключалась в определении соматометрических особенностей легкоатлеток-барьеристок.

Нами было использовано следующие **методы исследования**: литературный анализ и обобщение данных научно-методической литературы; антропометрия; методы статистической обработки полученного материала; метод индексов.

Проанализировано антропометрические показатели легкоатлеток-барьеристок на этапе специализированной базовой подготовки, которые сравнивались с модельными характеристиками. Определены средние значения длины тела, массы тела, роста в положении сидя, объемов бедра и голени, объемов грудной клетки и продуктивность дыхательной системы барьеристок. Согласно полученных данных было рассчитано средние значения индекса массы тела, индекса длины ноги, силового индекса, жизненного индекса.

**Результаты исследования** свидетельствуют о том, что на протяжении многих десятилетий соматометрический портрет спортсменок несколько изменился. Определено некоторые отличия в объемах грудной клетки, бедра и голени. Эти отклонения от модельных показателей свидетельствуют о специфичности бега на 400 м с барьерами. Для качественного преодоления барьерной дистанции легкоатлетки-барьеристки должны быть немного легче и выше, чем девушки спринтера.

Ключевые выводы. В работе было использовано соматотипическая диагностика по классификации В. Н. Чорноручького и индекс Пиньє. Конституционная диагностика легкоатлеток-барьеристок показала, что 66,7% барьеристок относятся к нормостеническому (атлетическому) типу телосложения и всего лишь 33,3% – к гипостеническому (астеническому) типу телосложения.

Также, проанализировано функциональное состояние дыхательной системы. Определено фактическое ЖЄЛ и должное ЖЄЛ.

*антропометрические показатели, индекс, модельные показатели, соматотипы, легкоатлетки-барьеристки, соматометрические показатели.*

**Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень.** В процесі програмування навчально-тренувального процесу спортсмени високого класу стають «моделлю», «еталоном», який дозволяє висувати відповідні вимоги до організму атлетів в будь-якому виді спорту.

На думку О. К. Грачова, досягнення високих результатів у будь-якому виді діяльності залежить від багатьох факторів, основним з яких є максимальна відповідність індивідуальних особливостей людини вимогам тієї або іншої спеціалізації [4].

Спортивна діяльність спрямована на досягнення максимально високого результату для конкретного індивіда. Тому дослідження індивідуальних особливостей спортсменів-легкоатлетів є надзвичайно важливим.

Для визначення індивідуальних особливостей організму спортсменів використовуються дані медико-біологічного контролю, а саме морфологічні, біохімічні, психофізіологічні та інші показники. Результати різноманітних функціональних проб порівнюються з середньостатистичними нормами спортсменів певного віку та кваліфікації [6].

Антропометрія – один з основних методів антропологічного дослідження, який полягає у вимірюванні тіла людини та його частин з метою встановлення вікових, статевих, расових та інших особливостей фізичної будови [9].

Використання антропометричних вимірювань дозволяє об'єктивно оцінювати морфологічні параметри тіла – довжину, масу, поздовжні й поперечні розміри, що є основою соматометричних методів вивчення фізичного розвитку людини [5].

Антропометричні дослідження дозволяють пов'язати внутрішні особливості будови з зовнішніми параметрами людини в нормі та при патології А. Є. Шепелєв, В. І. Денисенко, П. М. Індик [19].

Індивідуальні особливості організму залежать від віку, статі, конституції, типу нервової системи тощо [14].

Вивченням антропометричних показників спортсменів різних спеціалізацій займалися такі вчені: Н. А. Пруднікова (легка атлетика – спринт) [12]; Д. Р. Хакімуліна, Г. С. Кашеваров, Г. Н. Хафізова, Л. Д. Габдрахманова, І. І. Ахметов (легкоатлети – стаєри та спринтери) [17]; В. Пастухова (спортсмени-легкоатлети) [11]. Аналіз літературних джерел дозволив нам встановити, що проблема модельних антропометричних показників легкоатлеток-бар'єристок не вивчена, що й обумовило актуальність даного дослідження.

Знання про конституційні особливості та пропорції тіла дозволяють стверджувати про гармонійність розвитку спортсменок у процесі тренування. Багаторічну підготовку легкоатлеток-бар'єристок з урахуванням етапів, вікових зон будують, відштовхуючись від моделі, яка включає потенційні можливості, майстерність, змагальну діяльність та формується в процесі спортивного відбору. Аналіз морфологічних особливостей дозволяє створити морфологічний портрет спортсмена, що забезпечує тренера необхідними соматичними критеріями відбору для занять певним видом легкої атлетики [3, 13].

Програмування тренувального процесу легкоатлеток-бар'єристок вимагає пошуку та застосування нових методик щодо прогнозування спортивних результатів. Підвищення спортивних результатів досягається шляхом використання специфічних методик і засобів досягнення кожним спортсменом його індивідуальної норми на основі виявлення конституційно-типологічної належності [15, 16]

**Мета дослідження** – вивчення соматометричних особливостей легкоатлеток-бар'єристок

**Організація дослідження.** Дослідження організовано та проведено у листопаді 2016 року на базі МДЮСШ № 1 та СДЮСШОР з легкої атлетики м. Вінниця. У ньому взяли участь 12 бар'єристок, рівень кваліфікації – I–II спортивний розряд.

**Методи дослідження:** літературний аналіз та узагальнення даних науково-методичної літератури; антропометрія; методи статистичної обробки отриманого матеріалу; метод індексу.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Конституція тіла в сучасному розумінні є сукупністю морфологічних та функціональних властивостей, як набутих, так і успадкованих, відносно стійких до часу, які визначають особливості реактивності організму, профіль (темпи) його індивідуального розвитку та передумови поліпшення здібностей людини [3, 18].

На думку ряду авторів Е. П. Врубльовський, С. В. Сєвдалєв, А. Г. Нарскін, М. С. Кожедуб [2] антропометричні особливості бар'єристок мають вагомий вплив на прояв здібностей спортсменок до засвоєння та реалізації раціональної рухової структури. Існує думка, що пробігання відстані між бар'єрами за меншу кількість кроків сприяє покращенню результату. Однак, очевидно, що суттєву роль у досягненні високого кінцевого результату відіграють антропометричні дані легкоатлеток-бар'єристок.

Завданнями дослідження було передбачено визначення антропометричних показників та показників функціональної підготовленості на етапі констатувального експерименту.

У процесі експериментального дослідження було визначено такі середні значення антропометричних показників легкоатлеток-бар'єристок: довжина тіла (ДТ) –  $169,5 \pm 2,5$  см, зріст сидячи (ЗС) –  $92,2 \pm 2,0$  см, маса тіла (МТ) –  $56,1 \pm 4,9$  кг, об'єм правого стегна (ОПС) –  $54,5 \pm 1,5$  см, об'єм лівого стегна (ОЛС) –  $53,7 \pm 2,1$  см, об'єм правої гомілки (ОПГ) –  $36,2 \pm 1,0$  см, об'єм лівої гомілки (ОЛГ) –  $36,1 \pm 1,1$  см, об'єм грудної клітки у спокої (ОГКС) –  $84,5 \pm 4,5$  см.

Результати дослідження показників легкоатлеток-бар'єристок на етапі спеціалізованої базової підготовки свідчать про те, що протягом багатьох десятиліть морфологічний портрет спортсменок дещо змінився (табл. 1).

Таблиця 1

**Порівняльний аналіз модельних (за Л. М. Перміновим) та антропометричних показників легкоатлеток-бар'єристок**

Показники	Модельні показники (за Перміновим Л. М.)	Власне дослідження			
		<i>min-max</i>	$\bar{x}$	<i>S</i>	<i>V</i>
ДГ, см	165	166–172	169,3	1,840	1,087
МТ, кг	58	55–61	57,25	1,840	3,214
ОПС, см	56	53–56	53,95	0,920	1,705
ОЛС, см	56	52–56	53,66	1,226	2,286
ОПГ, см	35	35–37	36,17	0,613	1,696
ОЛГ, см	35	35–37	36,08	0,613	1,700
ОГК, см	84	81–89	84,5	2,453	2,904

Одним з актуальних питань в спорті є асиметрія ніг. За розміром ноги не зовсім однакові [1], про що свідчать отримані нами дані (табл. 1). На думку вченого, «ліва нога повинна бути відносно більшою, аніж права, але певна кількість людей з переважанням лівої ноги над правою менша».

Також, засвідчують раннє виявлення опорної та ведучої ноги: уже в віці 17, 51, 82 та 105 днів в рефлексі переступання у дітей частіше домінує права нога [1].

Часто ноги нерівносильні. На ступінь такої асиметрії впливає стиль життя, досвід професійної діяльності спортсменів. У бар'єристів віком 15-18 років сильнішою виявляється права нога (згиначі та розгиначі стопи, гомілки, стегна), хоча у більшості з них поштовховою є ліва нога, тоді як у металників та стрибунів силова асиметрія ніг менш виражена. В процесі спортивного тренування в якості «зручної» переважно закріплюється права нога [1]. Результати нашого дослідження підтверджують висновки Никітіна В. М [9].

Було відмічено правосторонню силову асиметрію ніг у 71,0±1,9%, лівосторонню – у 17,0±2,4% та симетрію – у 11,0±1,4% спортсменів. Силова симетрія ніг виявлена у представників видів спорту, в яких характер роботи обох кінцівок потребує відносно симетричних рухів. До них належать ходуні, марафонці, бігуни на довгі дистанції [1].

Відмінності в об'ємах грудної клітки, стегна та гомілки свідчать про специфічність бігу на 400 м з бар'єрами. Для якісного подолання бар'єрної дистанції легкоатлетки-бар'єристки повинні бути дещо легшими та вищими, аніж дівчата-спринтери.

Крім того, в процесі дослідження встановлено показники індексу маси тіла (ІМТ) легкоатлеток бар'єристок, який дозволяє визначити рівень відповідності маси тіла та зросту. Для розрахунків було використано індекс Кетле, про що свідчить 100% показник.

Суттєвий вплив на техніку та швидкість бігу, на прояв здібностей легкоатлеток-бар'єристок до засвоєння та реалізації раціональної рухової структури мають розміри кінцівок. Легкоатлети з довгими кінцівками, які виступають у ролі важелів, досягають значно вищих результатів.

Опрацювання науково-методичної літератури та даних мережі інтернет показало, що відсутня інформація про модельні показники довжини ніг бар'єристок. Задля створення повної моделі антропометричних показників бар'єристок, було визначено індекс довжини ноги (ІДН). Середній показник ІДН = 54,4%, що на 2,4% перевищує ІДН для дівчат віком 16 років (по В. В. Шварцу). Найбільші показники індексу довжини ноги характерні для легкоатлетів (бар'єристів, стрибунів, спринтерів) [8].

Для соматотипічної діагностики легкоатлеток-бар'єристок застосовано класифікацію В. М. Чорноручького [20] та індекс Пінье. Середній показник значення індексу Пінье становив

27,65. Конституційна діагностика легкоатлеток-бар'еристок показала, що 66,7% належать до нормостенічного (атлетичного) типу тілобудови та лише 33,3% до гіпостенічного (астенічного) типу тілобудови відповідно.

Для визначення силового індексу було проведено тестування показників кистьової динамометрії. Середнє значення сили правої кисті у легкоатлеток-бар'еристок становить –  $30,6 \pm 6,2$  кг; лівої –  $27,8 \pm 5,6$  кг. У нормі середні показники сили кисті правої руки у жінок становлять 25–33 кг та 23–30 кг для кисті лівої руки. Отримані результати дозволяють стверджувати, що показники сили кисті дівчат у межах норми.

Під час визначення силового індексу кисті правої руки не виявлено низького та нижче середнього рівнів, тоді як цей показник для лівої кисті на низькому рівні у 8% дівчат, а в 16,7% дівчат нижче середнього рівня (рис. 1).

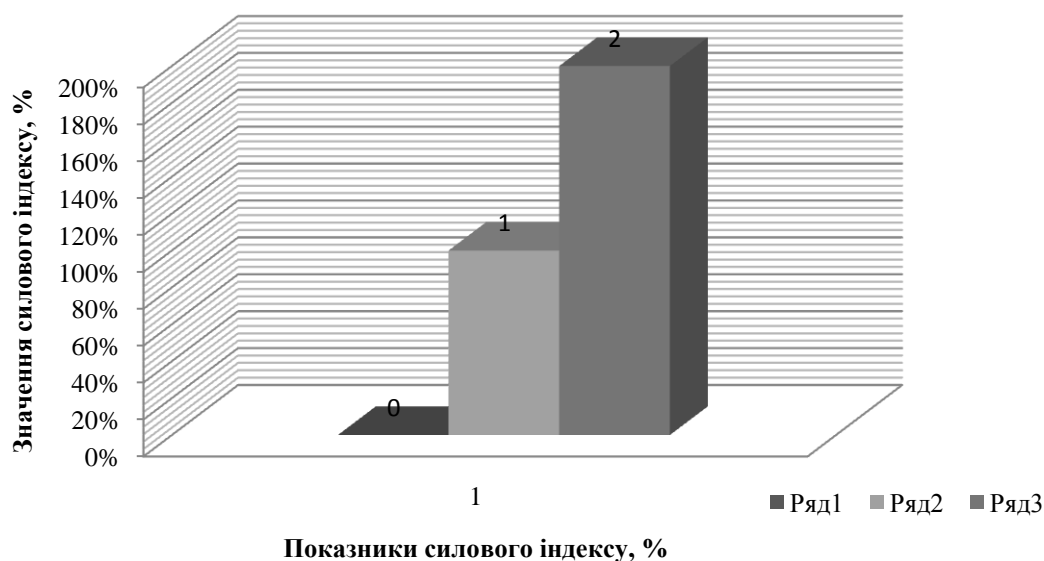


Рис. 1. Показники силового індексу легкоатлеток-бар'еристок

Задля оцінки функціонального стану дихального апарату легкоатлеток-бар'еристок нами було проведено дихальні проби. Перш за все було визначено фактичні показники: мінімальне фактичне ЖЄЛ серед обстежуваних бар'еристок становить 3100 мл, максимальне – 3600 мл. Відповідно до поставлених завдань дослідження розраховано НЖЄЛ=3800 мл та ФЖЄЛ=3295 мл. Фактичне ЖЄЛ в нормі не повинне бути нижче 90% від належної величини для спортсменів. Рівень фактичного ЖЄЛ бар'еристок менший на 18,0% за рівень належного ЖЄЛ. Отримані результати досліджень, свідчать про те, що функціональний стан за показниками ЖЄЛ не є характерним для спортсменок-легкоатлеток.

Для проведення оцінки ЖЄЛ ми використали метод життєвого індексу, відповідно до якого 16,7% легкоатлеток-бар'еристок мають середній рівень, а 83,3% – вище середнього відповідно.

**Дискусія.** Функціональний стан – це узагальнена характеристика показників основних систем організму, таких як серцево-судинна та дихальна [13]. Досліджено що ЖЄЛ залежить від статі, віку, розмірів тіла і стану тренуваності. Життєва ємність легень дозволяє опосередковано визначити величину площі дихальної поверхні легень [8]. Діапазон коливання ЖЄЛ у жінок від 2,5 до 4 л [7].

**Висновки.** Оцінка особливостей тілобудови легкоатлеток-бар'еристок та визначення соматотипів дозволила отримати більше інформативних даних, які стануть основою для подальших наукових досліджень.

Оцінка силового та життєвого індексу показала, що рівень силової та функціональної підготовки легкоатлеток-бар'еристок нижче норми. Визначення індексу довжини ноги дозволило доповнити та оновити існуючу модель антропометричних показників легкоатлеток-бар'еристок.

**Перспективи подальших досліджень.** Встановлені нами морфофункціональні показники можуть розглядатися як модельні і сприяти вибору загальної стратегії процесу спортивного відбору і процесу підготовки, а також слугувати орієнтирами досягнень конкретного рівня удосконалення тих чи інших компонентів функціональної підготовленості спортсмена.

### Список літературних джерел

1. Брагина Н. Н., Доброхотова Т. А. Функциональные асимметрии человека. М., 1981. 201 с.
2. Врублевский Е. П., Севдалаев С. В., Нарский А. Г., Кожедуб М. С. Технология индивидуализации подготовки квалифицированных спортсменов: теоретико-методические аспекты. Гомель. 2016. 223 с.
3. Губа В. П. Основы спортивной подготовки: методы оценки и прогнозирования (морфобиомеханический подход). М., 2012. 384 с.
4. Грачёв О. К. Физическая культура: учеб. пособие. М., 2005. – 484 с.
5. Железняк Ю. Д., Минбулатов В. М. Теория и методика обучения предмету «Физическая культура»: учеб. пособ. для студ. высш. учеб. завед. М., 2008. 272 с.
6. Ковешников, В. Г., Никитюк Б. А. Медицинская антропология. Киев, 1992. 199 с.
7. Круцевич Т. Ю. Методы исследования индивидуального здоровья детей и подростков в процессе ФВ. К., 1999. 230 с.
8. Круцевич Т. Ю., Воробьев М. И. Контроль в физическом воспитании детей, подростков и юношей. К., 2005. 195 с.
9. Макарова Г. А. Спортивная медицина. М., 2003.
10. Никитин В. М. Экспериментальные исследования динамики развития скоростно-силовых качеств и совершенствование их в процессе подготовки барьеристов 15–18-летнего возраста. Автореф. дис. канд. пед. наук. М., 1970. 31 с.
11. Пастухова В. Дослідження антропометричних даних спортсменів-легкоатлетів на різних етапах підготовки. *Теорія і методика фізичного виховання*. № 1. 2015. С. 121–125.
12. Прудникова Н. А. Антропометрические показатели как фактор обуславливающий спортивный результат в спринтерском беге. *Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции*. Томск. 13–14 ноября 2014 г. С. 114–118.
13. Савка В. Г., Радько М. М., Воробийов О. О., Марценюк І. В., Бабюк А. В. Спортивна морфологія. 2007. 196 с.
14. Сарафинюк Л. А., Прокопенко С. В., Клімас Л. А. Особливості антропометричних і соматотипічних показників у міських здорових осіб чоловічої та жіночої статі підліткового й юнацького віку. *Вісник морфології*. 2004. № 10 (1). С. 52–53.
15. Смоляр Олена. Розвиток витривалості у студентів різних конституційних типів: *зб. наук. праць Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. Т. 2. Луцьк 2008. С. 244–247.
16. Турлюк В. Побудова тренувального процесу легкоатлеток-бар'єристок у річному циклі підготовки. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації: збірник наукових праць*. Вип. 3. (22). Вінниця, 2017. С. 452–457.
17. Хакимулина Д. Р., Кашеваров Г. С., Хафизова Г. Н., Габдрахманова Л. Д., Ахметов И. И. Модельные

### References

1. Brahyna N. N., Dobrokhotova T. A. Functional asymmetries of man. M., 1981. 201 p.
2. Vrublevskiy E. P., Sevdalaev S. V., Narskyn A. H., Kozhedub M. S. Technology of individualization of training of qualified athletes: theoretical and methodical aspects. Gomel 2016. 223 p.
3. Huba V. P. Fundamentals of sports training: methods of estimation and forecasting (morphobiomechanical approach). M. 2012. 384 p.
4. Hrachov O. K. Physical culture: a textbook. M. 2005. – 484 p.
5. Zhelezniak Yu. D., Mynbulatov V. M. Theory and method of teaching the subject «Physical Culture»: a textbook. M. 2008. 272 p.
6. Koveshnykov, V. H., Nykytiuk B. A. Medical anthropology. Kyiv. 1992. 199 p.
7. Krutsevych T. Yu. Methods of studying the individual health of children and teenagers in the process of PE. Kyiv, 1999. 230 p.
8. Krutsevych T. Yu., Vorobev M. Y. Control in physical education of children, teenagers and young people. Kyiv, 2005. 195 c.
9. Makarova H. A. Sports medicine. Moscow, 2003.
10. Nikitin V. M. Experimental investigations of dynamics of development of speed-strength qualities and their improvement in the process of preparation of hurdles training of 15–18 years of age. Doctoral thesis of pedagogical sciences M., 1970. 31 p.
11. Pastukhova V. Investigation of anthropometric data of athletes-athletes at different stages of preparation Theory and methods of physical education. № 1 2015. P. 121–125.
12. Prudnikova N. A. Anthropometric indicators as a factor in the sporting result in the sprint run. Materials of the VIII All-Russian Scientific and Practical Conference. Tomsk. November 13–14, 2014 P. 114–118.
13. Savka V. H., Radko M. M., Vorobiov O. O., Martseniuk I. V., Babiuk A. V. Sports morphology. 2007. 196 c
14. Sarafyniuk L. A., Prokopenko S. V., Klimas L. A. Features of anthropometric and somatotypic indicators in urban healthy persons of male and female sex of teenagers and young people. *Journal of Morphology*. 2004. No. 10 (1). P. 52–53.
15. Smoliar Olena. Development of endurance for students of different constitutional types: Complitation of sciences works: Physical education, sports and health culture in modern society. Т. 2. Lutsk, 2008. p. 244–247.
16. Turliuk V. Construction of the training process of athletes-barriers in the annual training cycle. *Physical Culture, Sport and Health of the Nation: a collection of scientific works*. # 3. (22). Vinnytsia, 2017. p. 452–457.
17. Khakimulina D. R., Kashevarov H. S., Khafizova H. N., Habdrakhmanova L. D., Akhmetov I. I.

антропометрические и морфологические характеристики бегунов на различные дистанции. *Наука и спорт: современные тенденции*. № 1. Т. 6. 2015. С. 92–96.

18. Чтецов, В. П., Лутовинова Н. Ю., Уткина М. И. Опыт объективной диагностики соматических типов на основе измерительных признаков у женщин. *Вопросы антропологии*. Вып. 60. 1979 С. 13–14.

19. Шепелев А. С., Денисенко В. І., Индик П. М. Порівняльна характеристика соматометричних параметрів тіла висококваліфікованих спортсменів. *Вісник проблем біології та медицини*. Вип. 2, Т. 3 (86). Полтава, 2011. С. 220–223.

20. URL: <https://studfiles.net/preview/2486989/page:2>.

Model anthropometric and morphological characteristics of runners at different distances. *Science and Sport: Contemporary Trends*. № 1. Volume 6. 2015. S. 92–96

18. Chtetsov, V. P., Lutovinova N. Yu., Utkina M. I. Experience of objective diagnosis of somatic types on the basis of measuring characteristics in women. *Questions of anthropology*. Yield 60. 1979 pp. 13–14.

19. Shepieliev A. Ye., Denysenko V. I., Indyk P. M. Comparative characteristic of somatometric parameters of the body of highly skilled athletes. *announcer of Biology and Medicine*. #2, T. 3 (86). Poltava, 2011. P. 220–223.

20. URL: <https://studfiles.net/preview/2486989/page:2>.

**DOI: <http://doi.org/>**

**Відомості про автора:**

Турлюк В. В.; [orcid.org/0000-002-6791-3918](https://orcid.org/0000-002-6791-3918); [turliukv@gmail.com](mailto:turliukv@gmail.com); Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, вул. Острозького, 32, Вінниця, 21001, Україна.