

## ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКИ СИЛОВОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ТА МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ МОЛОДІ

Людмила Черкашина<sup>1</sup>, Роман Черкашин<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки, Луцьк, lcherkashina1983@i.ua

<https://doi.org/10.29038/2220-7481-2019-01-77-83>

### Анотації

**Актуальність** дослідження зумовлена потребою підвищення силової підготовленості молоді як засобу різнобічного оздоровчого впливу на організм молоді. **Мета дослідження** – визначити взаємозв'язки силової підготовленості та морфофункціонального стану молоді. **Методи дослідження** – теоретичні (аналіз психолого-педагогічної та спеціальної літератури, порівняння, систематизація інформації), емпіричні (антропометричні вимірювання, педагогічне тестування, медико-біологічні методи), статистичні. Із метою вивчення можливих функціональних взаємозв'язків між показниками розвитку сили й складниками фізичного стану проведено кореляційний аналіз. **Результати роботи.** Дані згинання й розгинання рук в упорі лежачи позитивно взаємопов'язані з окружністю грудної клітки ( $r = 0,34$ ), плеча (0,47), передпліччя (0,37), зап'ястя (0,34) і від'ємно – із довжиною тіла (-0,32), товщиною шкірно-жирових складок трицепса (-0,36), над клубовою кісткою (-0,37), гомілкового м'яза (-0,43). Результати згинання й розгинання рук в упорі лежачи мають окремі зв'язки з іншими силовими показниками молоді. Зокрема, отримані результати пов'язані з даними вису на зігнутих руках (0,57), підтягування у висі (0,62), підйому в сід із положення лежачи за 1 хв (0,32), становою силою (0,34). Станова сила позитивно пов'язана з динамометрією (0,31), стрибком у довжину з місця (0,30), нахилом уперед із положення сидячи; вис на зігнутих руках – із підтягуванням (0,64). Динамометрія кисті пов'язана з масою тіла (0,35) та окружністю гомілки (0,36); стрибок у довжину з місця – із довжиною тіла (0,31). **Висновки.** Результати дослідження свідчать про наявність позитивних і негативних зв'язків між силовою підготовленістю, фізичним розвитком і функціональними можливостями молоді. Виявлені закономірності потрібно враховувати в процесі планування навчально-тренувальних занять із фізичного виховання в навчальних закладах.

**Ключові слова:** силова підготовленість, морфофункціональний стан, взаємозв'язки, молодь.

**Людмила Черкашина, Роман Черкашин. Взаимосвязи силовой подготовленности и морфофункционального состояния молодежи.** *Актуальность* исследования обусловлена необходимостью повышения силовой подготовленности молодежи как средства разностороннего оздоровительного воздействия на ее организм. *Цель исследования* – определить взаимосвязи силовой подготовленности и морфофункционального состояния молодежи. *Методы исследования* – теоретические (анализ психолого-педагогической и специальной литературы, сравнение, систематизация информации), эмпирические (антропометрические измерения, педагогическое тестирование, медико-биологические методы), статистические. С целью изучения возможных функциональных взаимосвязей между показателями развития силы и составляющими физического состояния проведен корреляционный анализ. *Результаты работы.* Данные сгибания и разгибания рук в упоре лежа положительно взаимосвязаны с окружностью грудной клетки ( $r = 0,34$ ), плеча (0,47), предплечья (0,37), запястья (0,34) и отрицательно – с длиной тела (-0,32), толщиной кожно-жировых складок трицепса (-0,36), надподвздошной костью (-0,37), берцовой мышцей (-0,43). Результаты сгибания и разгибания рук в упоре лежа имеют отдельные связи с другими силовыми показателями молодежи. В частности, полученные результаты связаны с данными веса на согнутых руках (0,57), подтягивания в висе (0,62), подъема в сид из положения лежа за 1 мин (0,32), становой силой (0,34). Становая сила положительно связана с динамометрией (0,31), прыжком в длину с места (0,30), наклоном вперед из положения сидя; вис на согнутых руках – с подтягиванием (0,64). Динамометрия кисти связана с массой тела (0,35) и окружностью голени (0,36), прыжок в длину с места – с длиной тела (0,31). **Выводы.** Результаты исследования свидетельствуют о наличии положительных и отрицательных связей между силовой подготовленностью, физическим развитием и функциональными возможностями молодежи. Вывявленные закономерности нужно учитывать при планировании учебно-тренировочных занятий по физическому воспитанию в учебных заведениях.

**Ключевые слова:** силовая подготовленность, морфофункциональное состояние, взаимосвязи, молодежь.

**Liudmyla Cherkashyna, Roman Cherkashyn. Interconnections of Strength Preparedness and Morphofunctional State of Youth.** *The Topicality of our Research* is determined by the need to increase the strength of youth preparedness as a means of diversifying the health-improving effect on the body of youth. *The purpose of the research* is to define the interconnections between the strength preparedness and the morphofunctional state of youth. *Methods of the research* – theoretical (the analysis of psychological and pedagogical and special literature, comparison, systematization of information), empirical (anthropometric measurements, pedagogical testing, medical-biological methods), statistical

methods. A correlation analysis was performed in order to study possible functional interconnections between the indicators of strength's development and components of physical condition. **Results of the Work.** The data of flexion and extension of the hands in the emphasis are positively correlated with the circumference of the chest ( $r = 0,34$ ), shoulder (0,47), forearm (0,37), wrist (0,34) and are negative with body length (-0,32), thickness of skin and fat folds at triceps (-0,36), under ilium bone (-0,37), the gastrocnemius muscle (-0,43). The results of arm-pumping exercises in push-up position have separate connections with other strength's indications of youth. In particular, the obtained results are related to the data on the bent suspension (0,57), pull-up (0,62), lift up from the lying position per min (0,32), the deadlift (0,34). The deadlift is positively connected with dynamometry (0,31), the standing long jump (0,30), inclining forward from the sitting position; the bent suspension with pulling (0,64). The dynamometry of the wrist is connected with the weight of the body (0,35) and the circumference of a lower leg (0,36); the standing long jump with body length (0,31). **Conclusions.** The results of the study indicate that there are positive and negative connections between the strength's preparedness, physical development and youth's functional capabilities. The revealed patterns should be taken into account in the process of planning of training classes on physical education in academic institutions.

**Key words:** strength preparedness, morphofunctional state, interconnections, youth.

**Вступ.** Науковими дослідженнями доведено, що систематичні заняття фізичними вправами зміцнюють здоров'я, підвищують нервово-психічну стійкість до емоційних стресів, підтримують фізичну та розумову працездатність дітей і молоді [4; 6; 9; 10; 11]. Першочергову роль в оздоровчому тренуванні відведено силовим вправам, що формують необхідну м'язову масу, яка функціонально забезпечує не лише рухи тіла, а й вироблення енергії. М'язова система забезпечує корсетну функцію всіх органів і систем організму. Недостатня кількість м'язових тканин призводить до розвитку хвороб обміну речовин: діабету, ожиріння, атеросклерозу, гіпертрофічної хвороби. Силові навантаження позитивно впливають на стан здоров'я, працездатність, витривалість, спритність, швидкість [1; 3; 8]. Тому оптимальний рівень розвитку сили є дієвим чинником попередження захворювань і забезпечення локомоторної й енергоутворювальної функцій організму.

Друга, не менш важлива причина використання силових вправ зумовлена прагненням молоді мати досконалу будову тіла. Саме цей естетичний мотив є значно дієвішим стимулом до самостійних і систематичних занять фізичними вправами, ніж навіть міркування щодо міцного здоров'я [2; 7]. Водночас для реалізації оздоровчого тренування потрібно дослідити взаємозв'язки розвитку сили та морфофункціонального стану молоді, що потребує подальших досліджень.

**Мета роботи** – визначити взаємозв'язки силової підготовленості й морфофункціонального стану молоді.

**Матеріал і методи дослідження.** Застосовано теоретичні (аналіз психолого-педагогічної та спеціальної літератури, порівняння, систематизацію інформації), емпіричні (антропометричні вимірювання, педагогічне тестування, медико-біологічні методи) і статистичні методи дослідження. Для оцінки розвитку сили визначено динамометрію правої й лівої кистей, станову силу, вис на зігнутих руках, підтягування на перекладині у висі, згинання й розгинання рук в упорі лежачи, піднімання в сід із положення лежачи за 30 с, піднімання в сід із положення лежачи за 1 хв, стрибок у довжину з місця. Фізичну підготовленість устанавлюємо за рівнем розвитку фізичних якостей: витривалості (біг 3000 м), швидкості (біг 100 м), спритності (човниковий біг 4x9 м) та гнучкості (нахил тулуба вперед із положення сидячи). Фізичний розвиток визначали за показниками довжини тіла, маси тіла, окружності грудної клітки, окружностей шиї, плеча, передпліччя, талії, таза, стегна, гомілки й зап'ястя, товщини шкірно-жирових складок біцепса, трицепса, під лопаткою, над клубовою кісткою, гомілкового м'яза. Для дослідження стану серцево-судинної й дихальної систем організму вимірювали систолічний і діастолічний артеріальний тиск, частоту серцевих скорочень, затримку дихання на вдиху (проба Штанге), затримку дихання на видиху (проба Генчі), життєву ємність легенів. Із метою вивчення можливих функціональних взаємозв'язків між показниками розвитку сили та складниками фізичного стану проведено кореляційний аналіз.

Дослідно-експериментальну роботу здійснювали з хлопцями 17 років, які навчалися в загальноосвітніх навчальних закладах №№ 11, 18 м. Луцька та на першому курсі Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. У дослідно-пошуковій роботі взяло участь 237 хлопців.

**Результати дослідження.** Отримані дані свідчать, що маса тіла тісно корелює зі зростом ( $r = 0,56$ ), окружністю грудної клітки (0,75); окружностями передпліччя (0,61), таза (0,66), стегна (0,66), гомілки (0,61), зап'ястя (0,64) та товщиною шкірно-жирових складок біцепса (0,60) й над клубовою кісткою (0,52) (табл. 1).

Таблиця 1

Кореляція показників фізичного розвитку молоді

(нулі й коми не вказані)

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	56	63	57	29	39	51	34	47	54	20	-01	14	17	18
2		77	49	34	61	66	66	61	64	60	34	47	52	42
3			59	38	59	72	61	49	58	31	30	40	39	39
4				32	49	42	38	37	45	23	11	24	21	30
5					16	32	40	19	25	10	15	15	18	-05
6						52	54	38	62	46	24	40	40	34
7							60	37	53	35	22	35	34	36
8								59	53	47	36	49	49	29
9									40	50	31	42	51	29
10										45	15	36	38	35
11											47	53	53	32
12												30	33	41
13													71	41
14														58

**Примітки:**

1. Довжина тіла;
2. Маса тіла;
3. Окружність грудної клітки у спокої;
4. Окружність шиї;
5. Окружність плеча;
6. Окружність передпліччя;

7. Окружність таза;
8. Окружність стегна;
9. Окружність гомілки;
10. Окружність зап'ястя;
11. Товщина шкірно-жирової складки біцепса;
12. Товщина шкірно-жирової складки трицепса;

13. Товщина шкірно-жирової складки під лопаткою;
14. Товщина шкірно-жирової складки над клубовою кісткою;
15. Товщина шкірно-жирової складки гомілкового м'яза.

Середній зв'язок виявлено між масою тіла й окружностями шиї (0,49), плеча (0,34), товщиною шкірно-жирових складок трицепса (0,34), під лопаткою (0,47), гомілки (0,42); систолічним (0,36) і діастолічним (0,34) артеріальним тиском. Потрібно зауважити, що маса тіла від'ємно корелює з бігом на довгі дистанції (-0,31), тобто збільшення маси тіла призводить до зниження результатів у цих випробуваннях. Загалом, маса тіла має найбільшу кількість достовірних ( $p < 0,05$ ) взаємозв'язків (22).

Велику кількість взаємозв'язків має також довжина тіла людини. Найвищий коефіцієнт кореляції виявлено між довжиною тіла й окружністю грудної клітки (0,63); окружностями шиї (0,57), таза (0,51), зап'ястя (0,54). Середній зв'язок спостерігаємо з окружностями передпліччя (0,39), талії (0,38), стегна (0,34), гомілки (0,42).

Досить інформативним показником, який зв'язаний із багатьма іншими, є окружність грудної клітки. Результати кореляційного аналізу показують, що, крім згаданих уже зв'язків, окружність грудної клітки корелює з окружністю шиї (0,59), плеча (0,38), передпліччя (0,59), талії (0,54), таза (0,72), стегна (0,61), гомілки (0,49), зап'ястя (0,58); товщиною шкірно-жирових складок біцепса (0,31), трицепса (0,30), під лопаткою (0,40), над клубовою кісткою (0,39), гомілкового м'яза (0,39); систолічним артеріальним тиском (0,31), тривалістю вису на зігнутих руках (-0,31), кількістю підтягувань (-0,32). Подібну тенденцію кореляційних зв'язків простежено й щодо інших окружностей частин тіла та товщини шкірно-жирових складок.

Кореляційний аналіз свідчить про наявність позитивних і від'ємних зв'язків між фізичною підготовленістю, фізичним розвитком та функціональними можливостями молоді (табл. 2). Човниковий біг 9 x 4 м має взаємозв'язки з товщиною шкірно-жирових складок трицепса (0,31) та гомілкового м'яза (0,38); біг 100 м – із систолічним артеріальним тиском (0,38). Зворотну кореляцію встановлено між бігом на 3000 м (витривалість) із масою тіла (-0,31), товщиною шкірно-жирової складки трицепса (-0,33), над клубовою кісткою (-0,31).

Результати згинання й розгинання рук в упорі лежачи позитивно взаємопов'язані з окружністю грудної клітки ( $r = 0,34$ ), окружністю плеча (0,47), окружністю передпліччя (0,37), окружністю зап'ястя (0,34) та від'ємно – із довжиною тіла ( $r = -0,32$ ), товщиною шкірно-жирових складок трицепса (-0,36), над клубовою кісткою (-0,37), гомілкового м'яза (-0,43) (рис. 1).

Таблиця 2

Кореляція показників фізичного розвитку та фізичної підготовленості молоді

(нулі й коми не вказані)

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
1	15	15	19	26	02	21	05	02	21	-01	-37	31	-31	-32
2	10	19	36	34	09	-05	35	-01	-36	18	-15	22	25	-18
3	13	26	31	25	11	-14	26	-09	-33	18	33	13	02	34
4	20	25	08	08	16	-07	18	-08	-34	14	-19	05	-01	-15
5	08	11	08	06	12	-11	20	11	-22	20	48	15	02	47
6	15	28	29	16	03	01	19	-11	-49	13	37	23	05	37
7	04	13	32	15	09	01	14	01	-42	04	-20	25	22	-18
8	10	20	40	13	09	-03	24	01	-39	02	-34	27	17	-25
9	-03	16	23	30	-02	07	36	-05	-36	09	-25	17	15	-21
10	12	27	26	19	-01	04	21	05	-26	25	39	16	09	39
11	-05	15	22	23	-10	04	25	-22	-34	02	-19	25	28	-12
12	-17	04	20	10	07	-19	07	08	-16	-16	-13	04	31	-36
13	09	16	27	06	04	01	29	-08	-25	04	-21	30	17	-15
14	07	15	43	18	11	06	20	-07	-34	-04	-34	34	21	-37
15	04	05	27	10	18	-11	12	05	-28	-16	-31	17	38	-43
16		64	06	-13	14	-10	19	04	-02	14	09	07	04	09
17			63	25	04	-15	23	03	-10	10	-15	09	-03	16
18				45	02	10	-03	12	-30	01	-11	12	07	05
19					-16	04	02	-01	-25	08	-18	02	-07	12
20						39	11	02	04	-11	07	-12	21	08
21							02	-09	-01	12	41	18	08	32
22								31	-01	17	42	06	21	31
23									28	30	-03	-17	-07	34
24										17	65	-35	-01	57
25											09	06	-18	21
26												-14	14	62
27													11	08
28														25

Примітки. 1–15 – див. табл. 1;

16. Затримка дихання на вдишу; 17. Затримка дихання на видиху;

18. Артеріальний тиск, систолічний;

19. Артеріальний тиск, діастолічний;

20. Частота серцевих скорочень у стані спокою;

21. Динамометрія правої кисті;

22. Динамометрія лівої кисті;

23. Станова сила;

24. Вис на зігнутих руках;

25. Стрибок у довжину з місця;

26. Підтягування на перекладині;

27. Рівновага (тест «Фламінго»);

28. Човниковий біг 9x4 м;  
29. Згинання й розгинання рук в упорі лежачи.

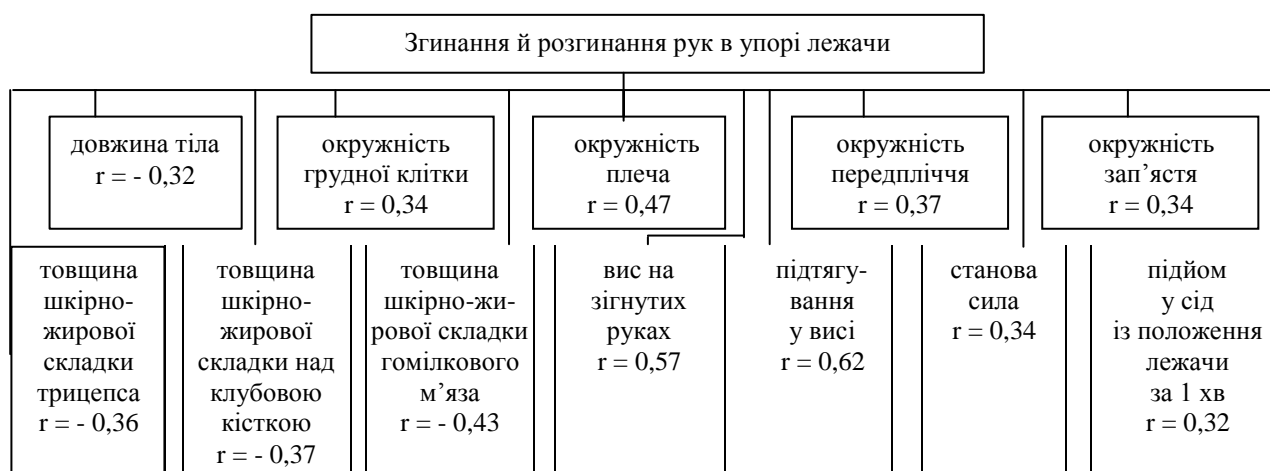


Рис. 1. Кореляційні зв'язки між результатом згинання й розгинання рук в упорі лежачи та показниками фізичного стану

Дані згинання та розгинання рук в упорі лежачи мають окремі зв'язки з іншими силовими показниками хлопців. Зокрема, отримані результати пов'язані з даними вису на зігнутих руках ( $r = 0,57$ ), підтягування у висі (0,62), підйому в сід із положення лежачи за 1 хв (0,32), становою силою (0,34).

Подібну тенденцію простежуємо й щодо результатів підтягування на перекладині (рис. 2). Вони також від'ємно пов'язані з довжиною тіла та товщиною шкірно-жирових складок і позитивно – із силовими тестами (динамометрією кисті, вису на зігнутих руках, згинання й розгинання рук в упорі лежачи).



**Рис. 2.** Кореляційні зв'язки між результатом підтягування на високій перекладині у висі та показниками фізичного стану

**Дискусія.** Застосування кореляційного аналізу дало можливість виявити функціональні взаємозв'язки між параметрами фізичного стану молоді. В основу нашого пошуку покладено біологічний закон інтеграції структур і функцій організму [5]. Згідно з ним інтеграція перетворює об'єднання частин організму на взаємодіючу організацію, у якій усі ці частини певною мірою залежать одна від одної. Визначення кореляції – інструмент вияву інтеграції клітин, тканини, органів і їх систем.

Усього проаналізували 37 показників, що відображали фізичний розвиток, фізичну підготовленість, фізичну працездатність та функціональні можливості організму хлопців.

Результати кореляційного аналізу засвідчили, що найбільшу кількість достовірних взаємозв'язків спостерігали між показниками фізичного розвитку. Антропометричні показники людини перебувають у тісному взаємозв'язку. Найбільше взаємозв'язані між собою маса тіла, довжина тіла, окружність грудної клітки, окружність плеча, передпліччя, таза, стегна, гомілки, зап'ястя, товщина шкірно-жирових складок біцепса й над клубові кістки.

У процесі дослідження вивчали взаємозв'язки між розвитком сили та морфофункціональними показниками хлопців. Кореляційний аналіз свідчить про наявність позитивних і від'ємних зв'язків між силовою підготовленістю, фізичним розвитком та функціональними можливостями молоді.

Потрібно зазначити, що простежено тенденцію зворотного взаємозв'язку маси тіла та силовою підготовленістю молоді. Установлено, що станова сила позитивно пов'язана з динамометрією (0,31), стрибком у довжину з місця (0,30), нахилом уперед із положення сидячи; вис на зігнутих руках – із підтягуванням (0,64). Динамометрія кисті пов'язана з масою тіла (0,35) й обсягом гомілки (0,36); стрибок у довжину з місця – зі зростом (0,31)

Зворотну кореляцію встановлено між тривалістю вису на зігнутих руках і зростом (-0,38), вагою (-0,36), обсягом грудної клітки (-0,33), обсягами шиї (-0,34), передпліччя (-0,49), талії (-0,31), таза (-0,42), стегна (0,39), гомілки (-0,36), товщиною шкірно-жирових складок біцепса (-0,34), над клубовою кісткою (-0,34), систолічним артеріальним тиском (-0,30). Підтягування – зі зростом (-0,31), обсягом грудної клітки на видиху (-0,31), вдиху (-0,33) та в спокої (-0,32), обсягом передпліччя (-0,34). Підйом у сід із положення лежачи – із вагою (-0,42), обсягом талії (-0,38), товщиною шкірно-жирової складки біцепса (-0,33), під лопаткою (-0,35), над клубовою кісткою (-0,40). Від'ємно взаємозв'язані між собою біг 100 м і динамометрія (-0,31); рівновага (тест «Фламінго») і вис на зігнутих руках (-0,35); біг із підвищенням швидкості (витривалість) і біг 100 м (-0,63).

Результати кореляційного аналізу показують взаємозв'язок і взаємозалежність фізичної підготовленості з фізичним розвитком та будовою тіла молоді. Ці закономірності потрібно враховувати в

процесі планування навчально-тренувальних занять із фізичного виховання у вищих навчальних закладах.

**Висновки.** Із метою вивчення можливих функціональних взаємозв'язків між показниками розвитку сили та складниками фізичного стану проведено кореляційний аналіз. Отримані дані згинання й розгинання рук в упорі лежачи позитивно взаємопов'язані з окружністю грудної клітки ( $r = 0,34$ ), плеча (0,47), передпліччя (0,37), зап'ястя (0,34) та від'ємно – із довжиною тіла (-0,32), товщиною шкірно-жирових складок трицепса (-0,36), над клубовою кісткою (-0,37), гомілкового м'яза (-0,43). Результати згинання й розгинання рук в упорі лежачи мають окремі зв'язки з іншими силовими показниками хлопців. Зокрема, отримані результати пов'язані з даними вису на зігнутих руках (0,57), підтягування у висі (0,62), підйому в сід із положення лежачи за 1 хв (0,32), становою силою (0,34). Станова сила позитивно пов'язана з динамометрією (0,31), стрибком у довжину з місця (0,30), із нахилом уперед із положення сидячи; вис на зігнутих руках – із підтягуванням (0,64). Динамометрія кисті зв'язана з масою тіла (0,35) та окружністю гомілки (0,36); стрибок у довжину з місця – із довжиною тіла (0,31).

Результати дослідження свідчать про наявність позитивних і від'ємних зв'язків між силовою підготовленістю, фізичним розвитком та функціональними можливостями молоді. Виявлені закономірності потрібно враховувати в процесі планування навчально-тренувальних занять із фізичного виховання у навчальних закладах.

#### *Джерела та література*

1. Захожий В. В. Методика формування готовності старшокласників до самостійних занять фізичними вправами. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*: зб. наук. праць Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Луцьк, 2010. № 2. С. 33–37.
2. Круцевич Т. Ю. Соціально-педагогічні аспекти системи фізичного виховання. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*: зб. наук. праць Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Луцьк, 2002. Т. 1. С. 125–131.
3. Муравов И. В. Оздоровительные аспекты физической культуры и спорта. Киев: Здоровья, 1989. 124 с.
4. Пантік В. В., Навроцький Е. М. Вплив систематичних занять фізичними вправами на системи організму та рівень соматичного здоров'я людини. *Науковий вісник Волинського державного університету імені Лесі Українки*. 2004. № 4. С.195–199.
5. Уилмор Дж. Х., Костил Д. Л. Физиология спорта и двигательной активности. Киев: Олимп. лит., 1997. 504 с.
6. Цьось А. Бергер Ю., Сабіров О. Рівень фізичної активності студентів вищих навчальних закладів. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*: зб. наук. праць Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Луцьк, 2015. № 3 (31). С. 202–210.
7. Цьось А. В., Гац Г. О. Педагогічна діагностика в процесі навчання фізичної культури учнів загальноосвітніх навчальних закладів. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*: зб. наук. праць Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2012. № 4 (20). С. 201–209.
8. Черкашин Р. Рівень розвитку сили у студентів вищих навчальних закладів. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*: зб. наук. праць ВНУ ім. Лесі Українки. Луцьк, 2010. № 2 (10). С. 73–75.
9. Byelikova N., Indyka S. Organization of Volunteer Health-saving Activity of Future Specialists in Physical Education and Sport. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*: зб. наук. праць Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки. Луцьк, 2016. №1 (33). С. 29–33.
10. Ulianytska N., Vadziuk S., Byelikova N., Usova O. Violation of the Teenagers-Computer Users' Binocular Vision and Peculiarities of its Restoration. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*: зб. наук. праць Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки. Луцьк, 2017. № 2 (38). С. 182–187. <https://doi.org/10.29038/2220-7481-2017-02-182-187>
11. Vashchuk L., Dedeluk N., Tomashchuk O., Roda O., Mudryk Zh. The use of individual fitness programs according to the body types of high school girls as means of increasing physical activity. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*: зб. наук. праць Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Луцьк: Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2017. № 2 (38). С. 36–40. <https://doi.org/10.29038/2220-7481-2017-02-36-40>

#### *References*

1. Zakhoshyi, V. V. (2010). Metodyka formuvannya hotovnosti starshoklasnykiv do samostiinykh zaniat fizychnymu vpravamy [Methodology of formation of high school students' readiness for solo physical exercises]. *Fizychnye vykhovannya, sport i kultura zdorovia u suchasnomu suspilstvi*: zb. nauk. pr. Skhidnoievrop. Nats. Un-tu im. Lesi Ukrainky. Lutsk, no. 2, 33–37.

2. Krutsevych, T. Yu. (2002). Sotsyalno-pedahohycheskye aspekty systemy fizycheskoho vospytanyia [Social and pedagogical aspects of the physical education system]. *Fizychnye vykhovannia, sport i kultura zdorovia u suchasnomu suspilstvi*: zb. nauk. prats Skhidnoievrop. Nats. Un-tu im. Lesi Ukrainky. Lutsk, T. 1, 125–131.
3. Muravov, I. V. (1989). Ozdorovitelnyie aspekty fizicheskoy kultury i sporta [Health improvement aspects of physical culture and sport]. Kiev: Zdorovya, 124.
4. Pantik, V. V., Navrotskyi, E. M. (2004). Vplyv systematychnykh zaniat fizychnymy vpravamy na systemy orhanizmu ta riven somatychnoho zdorovia liudyny [Influence of systematic physical exercises on body systems and level of somatic human health.]. *Naukovyi visnyk Volynskoho derzhavnoho universytetu imeni Lesi Ukrainky*, no. 4, 195–199.
5. Uilmor, Dzh. H., Kostil, D. L. (1997). Fiziologiya sporta i dvigatelnoy aktivnosti [Physiology of sport and motor activity]. K.: Olimpiyskaya lit, 504.
6. Tsos, A., Berhier, Yu., Sabirov, O. (2015). Riven fizychnoi aktyvnosti studentiv vyshchych navchalnykh zakladiv [Level of physical activity of students of higher educational institutions]. *Fizychnye vykhovannia, sport i kultura zdorovia u suchasnomu suspilstvi*: zb. nauk. pr. Skhidnoievrop. Nats. Un-tu im. Lesi Ukrainky. Lutsk, no. 3 (31), 202–210.
7. Tsos, A. V., Hats, H. O. (2012). Pedahohichna diahnozyka v protsesi navchannia fizychnoi kultury uchniv zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladiv [Pedagogical diagnostics in the process of teaching physical education for students of general educational institutions]. *Fizychnye vykhovannia, sport i kultura zdorovia u suchasnomu suspilstvi*: zb. nauk. pr. Volyn. Nats. Un-tu im. Lesi Ukrainky, no. 4 (20), 201–209.
8. Cherkashyn, R. (2010). Riven rozvytku syly u studentiv vyshchych navchalnykh zakladiv [The level of force development among students of higher educational institutions]. *Fizychnye vykhovannia, sport i kultura zdorovia u suchasnomu suspilstvi*: zb. nauk. pr. VNU im. Lesi Ukrainky. Lutsk, no. 2 (10), 73–75.
9. Bielikova, N., Indyka, S. (2016). Organization of Volunteer Health-saving Activity of Future Specialists in Physical Education and Sport. *Fizychnye vykhovannia, sport i kultura zdorovia u suchasnomu suspilstvi*: zb. nauk. prats Skhidnoievrop. Nats. Un-t im. Lesi Ukrainky. Lutsk, no. 1 (33), 29–33.
10. Ulianytska, N., Vadziuk, S., Byelikova, N., Usova, O. (2017). Violation of the Teenagers–Computer Users’ Binocular Vision and Peculiarities of its Restoration. *Fizychnye vykhovannia, sport i kultura zdorovia u suchasnomu suspilstvi*: zb. nauk. prats Skhidnoievrop. Nats. Un-t im. Lesi Ukrainky. Lutsk, no. 2 (38), 182–187. <https://doi.org/10.29038/2220-7481-2017-02-182-187>.
11. Vashchuk, L., Dedeliuk, N., Tomashchuk, O., Roda, O., Mudryk, Zh. (2017). The use of individual fitness programs according to the body types of high school girls as means of increasing physical activity. *Fizychnye vykhovannia, sport i kultura zdorovia u suchasnomu suspilstvi*: zb. nauk. prats Skhidnoievrop. Nats. Un-t im. Lesi Ukrainky. Lutsk, no. 2 (38), 36–40. <https://doi.org/10.29038/2220-7481-2017-02-36-40>.

Стаття надійшла до редакції 04.03.2019 р.