

РІВЕНЬ РОЗВИТКУ СИЛОВИХ ЯКОСТЕЙ УЧНІВ 12–13 РОКІВ

І. Кузьменко

Харківська державна академія фізичної культури, м. Харків, Україна

кореспондент-автор – І. Кузьменко: kuzmenko_irina@ukr.net

doi: 10.32626/2309-8082.2020-17.34-38

Однією зі складових фізичної підготовленості є рівень розвитку м'язової сили, яка є базовою якістю для ефективного виконання різних видів рухової діяльності. В процесі фізичного виховання важливо забезпечити необхідний рівень силової підготовленості учнів, оскільки силові здібності є запорукою гармонійного, всебічного розвитку школярів, сприяють більш ефективному та правильному формуванню рухових умінь і навичок, є основою для розвитку інших фізичних якостей. Тому визначення рівня розвитку силових якостей школярів основної школи є актуальним питанням і потребує вивчення. *Мета:* визначити рівень розвитку силових якостей у школярів 7–8 класів. *Матеріал і методи:* у дослідженні брали участь 56 учнів 7–8 класів закладу загальної середньої освіти. Під час проведення дослідження застосовувалися такі методи як теоретичний аналіз і узагальнення науково-методичної літератури, педагогічне тестування та методи математичної статистики. *Результати:* рівень розвитку силових якостей школярів середніх класів визначався за показниками сили м'язів рук, черевного пресу та швидко-силових якостей. Використовувалися нормативи навчальної програми з фізичної культури та тести, запропоновані Л.П. Сергієнко. Представлене порівняння даних розвитку силових якостей у статевому, віковому аспектах та з відповідними нормами. За результатами проведеного дослідження, встановлено, що контингент досліджуваних учнів має недостатній рівень розвитку силових якостей. *Висновки:* у статевому аспекті встановлено, що показники рівня розвитку силових якостей хлопців 12–13 років вищі, ніж дівчат; з віком результати школярів середніх класів підвищуються; порівняння з відповідними нормами виявило, що результати учнів відповідають «середньому» рівню, що вказує на необхідність цілеспрямованого педагогічного впливу в напрямку комплексної силової підготовки учнів основної школи.

Ключові слова: силові якості, школярі, фізичне виховання, показники, дослідження.

Вступ

Сучасні умови життя сприяють збільшенню дефіциту фізичних навантажень у школярів, що несприятливо позначається на їх розвитку та стані здоров'я [2; 6; 15; 16; 20].

В значній мірі вплинути на соматичне здоров'я дітей є можливим за рахунок підвищення рухової активності та покращення рівня фізичної підготовленості [5; 13; 19].

І. П. Масляк, О. В. Вишня, Д. С. Грида [7], А. Аghypuro, S. Tkachov, O. Orlenko [14] зазначають, що організація процесу фізичного виховання у школярів потребує особливої уваги, оскільки цей віковий період характеризується становленням основних систем організму, формуванням стійкої звички до систематичних занять фізичними вправами, є сенситивним для розвитку фізичних якостей та формування рухових умінь та навичок.

Однією зі складових фізичної підготовленості є рівень розвитку м'язової сили, яка є базовою якістю для

Kuzmenko I. The development level of power abilities at 12–13 year old pupils.

Abstract. One of the components of physical preparation is the level of muscle strength development, which is the basic quality for effective performance of different types of motor activities. In the process of physical education it is important to ensure the necessary level of pupils' force preparation, because power abilities are the key to harmonious, comprehensive development of pupils, contribute to more effective and correct formation of motor skills, are the basis for development of other physical qualities. Therefore, determining the level of development of strength qualities at secondary school pupils is a topical issue and needs to be studied. *Purpose:* to determine the development level of power abilities at the 7th–8th grades pupils. *Material and methods:* 56 pupils of the 7th–8th grades of the middle school took part in the research. Such methods as theoretical analysis and generalization of scientific methodological literature, pedagogical testing and methods of mathematical statistics were used during the research. *Results:* the level of development of strength qualities at middle school pupils was determined by the indicators of hand muscles strength, abdominal press, high-power and speed qualities. Standards of physical culture curriculum and tests, proposed by L. P. Serhiienko, were used. The data comparison of power abilities development in sexual, age aspects and with corresponding norms was presented. *Conclusions:* it was established that indicators of the development level of power qualities at 12–13 year old boys are higher than girls have in the sexual aspect; the results of secondary school pupils are increasing with age; comparison with the relevant norms found that the results correspond to the «average» level, which indicates the need for purposeful pedagogical influence in the direction of comprehensive force training of secondary school pupils.

Keywords: power abilities, pupils, physical education, indicators, research.

ефективного виконання різних видів рухової діяльності [1; 4; 9; 17].

На думку Л. П. Сергієнко [11], Н. Сороколіт [12], в процесі фізичного виховання важливо забезпечити необхідний рівень силової підготовленості учнів, оскільки силові здібності є запорукою гармонійного, всебічного розвитку школярів, сприяють більш ефективному та правильному формуванню рухових умінь і навичок, є основою для розвитку інших фізичних якостей.

Аналіз вітчизняної та зарубіжної наукової літератури показав наявність значної кількості робіт, присвячених дослідженню рівня розвитку силових здібностей школярів середніх класів [1; 3; 4; 10; 12; 17; 18].

Однак, визначення рівня розвитку силових якостей школярів основної школи залишається актуальним питанням та потребує подальшого вивчення.

Матеріал і методи дослідження

Мета дослідження: визначити рівень розвитку силових якостей у школярів 7–8 класів.

У дослідженні брали участь 56 учнів 7–8 класів (23 хлопця та 33 дівчини) закладу загальної середньої освіти м. Харкова. Застосовувалися такі методи дослідження як теоретичний аналіз і узагальнення науково-методичної літератури, педагогічне тестування та методи математичної статистики.

Аналіз літературних джерел був проведений з метою вивчення стану досліджуваної проблеми та визначення ступеню актуальності питання.

Рівень розвитку силових якостей школярів середніх класів визначався за показниками сили м'язів рук, червонного пресу та швидкісно-силових якостей. Використовувалися нормативи навчальної програми «Фізична культура в школі. 5–9 класи» [8] та тести, запропоновані Л. П. Сергієнко [11].

Отримані в результаті дослідження матеріали були оброблені за допомогою методів математичної статистики. Обчислення проводилося з використанням електронних таблиць Microsoft Office Excel для комп'ютерного аналізу даних.

Результати дослідження

Вивчаючи результати піднімання тулуба в сід за 30 с учнів 7–8 класів у статевому аспекті (табл. 1), варто зауважити, що хлопці показують результати кращі, ніж дівчата. При цьому, у школярів 7 класу відмінності мають достовірний характер ($p < 0,001$). Аналізуючи показники згинання і розгинання рук в упорі лежачи у досліджуваного контингенту у гендерному аспекті (табл. 1), необхідно відмітити, що хлопці мають достовірно вищі результати, ніж дівчата ($p < 0,001$).

Порівнюючи дані швидкісно-силових якостей за результатами стрибка у довжину з місця та метання малого м'яча на дальність учнів 12–13 років відносно статі (табл. 1), слід зазначити, що хлопці виконують вправу краще, ніж дівчата. При цьому, відмінності носять достовірний характер ($p < 0,001$).

Розглядаючи результати силових якостей школярів 12–13 років у віковому аспекті (табл. 2), варто відмітити, що показники піднімання тулуба в сід за 30 с з віком підвищуються. У дівчат відмінності мають достовірний характер ($p < 0,01$).

Таблиця 1 – Порівняння показників силових якостей школярів 7–8 класів у статевому аспекті

Стать	n	Піднімання тулуба в сід за 30 с, кількість разів	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи, кількість разів	Стрибок у довжину з місця, см	Метання малого м'яча на дальність, м
		$\bar{X} \pm m$			
7 клас					
Х	11	19,27±0,78	19,91±1,24	161,00±4,40	27,55±1,03
Д	17	15,00±0,59	10,24±0,70	133,76±2,33	15,65±0,53
t		4,38	6,78	5,47	10,24
p		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
8 клас					
Х	12	20,00±1,05	21,75±1,67	167,00±3,38	30,33±1,28
Д	16	17,94±0,68	11,06±0,88	136,00±4,53	17,56±1,08
t		1,64	5,66	5,48	7,63
p		>0,05	<0,001	<0,001	<0,001

Таблиця 2 – Порівняння показників силових якостей школярів 12–13 років у віковому аспекті

Стать	n	Піднімання тулуба в сід за 30 с, кількість разів	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи, кількість разів	Стрибок у довжину з місця, см	Метання малого м'яча на дальність, м
		$\bar{X} \pm m$			
Хлопці					
12	11	19,27±0,78	19,91±1,24	161,00±4,40	27,55±1,03
13	12	20,00±1,05	21,75±1,67	167,00±3,38	30,33±1,28
t		0,56	0,88	1,08	1,69
p		>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
Дівчата					
12	17	15,00±0,59	10,24±0,70	133,76±2,33	15,65±0,53
13	16	17,94±0,68	11,06±0,88	136,00±4,53	17,56±1,08
t		3,25	0,74	0,44	1,60
p		<0,01	>0,05	>0,05	>0,05

Аналіз показників згинання і розгинання рук в упорі лежачи, стрибка у довжину з місця та метання малого м'яча на дальність у віковому аспекті (табл. 2), виявив, що дані учнів 13 років дещо вищі, ніж результати дванадцятирічних школярів. Однак, достовірність відмінностей відсутня ($p > 0,05$).

Порівнюючи показники піднімання тулуба в сід за 30 с учнів 12–13 років з оціночною шкалою, представленою у державній програмі з фізичної культури [8], варто зазначити, що результати відповідають «достатньому» рівню. Виняток становлять дані дівчат 7 класу, у яких вони відповідають «середньому» рівню.

Співставлення результатів згинання і розгинання рук в упорі лежачи у досліджуваного контингенту з нормами, запропонованими Л. П. Сергієнко [11] засвідчило, що вони дорівнюють оцінці «незадовільно» у хлопців та оцінці «задовільно» у дівчат.

Порівняння даних стрибка у довжину з місця школярів 7–8 класів з нормами навчальної програми з фізичної культури [8], виявило, що результати відповідають «середньому» рівню. За винятком показників хлопців 7 класу, у яких вони дорівнюють «достатньому» рівню компетентності.

Результати метання малого м'яча на дальність у учнів 12–13 років при порівнянні з оціночною шкалою, представленою в навчальній програмі з фізичної культури [8], показало «достатній» рівень компетентності розвитку цієї якості.

Отже, рівень розвитку силових якостей школярів середніх класів відповідає «середньому» рівню.

Дискусія

Питання розвитку силових якостей є одним із актуальних у процесі фізичного виховання школярів. Ряд авторів також вказують на те, що недостатній розвиток сили є причиною різних порушень корсетної функції, розвитку захворювань дихальної та серцево-судинної систем, ожиріння тощо. Труднощі в адаптації до умов навчання, перевантаження в учнів із недостатньою силовою підготовкою виникають значно частіше [4; 9; 12; 22]. На думку В. А. Романенко [10], сильні м'язи черевного пресу забезпечують ефективну роботу внутрішніх органів, сприяють профілактиці появи гриж; добре розвинуті м'язи спини попереджають виникненню травм хребта.

Важливе значення силова підготовка має у школярів основної школи, оскільки цей період досить сприятливим для навчання рухам і виховання фізичних якостей, зокрема силових здібностей оскільки, з одного боку, в цьому віці показники систем організму наближаються до показників дорослих людей, а з іншого, – відзначається достатня гнучкість і схильність

до сприйняття педагогічних впливів [3; 9; 11; 17; 21]. Ця думка співпадає з дослідженнями М. А. Мамешиної [6], яка зазначає, що у школярів 14–15 років показники розвитку сили покращилися більш суттєво в порівнянні з іншим віковим контингентом (на 31,8% у хлопців та 30,5% у дівчат).

Розглядаючи досліджувані показники рівня розвитку силових якостей у гендерному аспекті, слід відмітити, що результати хлопців в основному достовірно кращі, ніж дівчат. Дані проведеного дослідження співпадають з результатами вітчизняних та зарубіжних авторів Д. О. Губаревої, І. П. Масляк [2], Н. В. Криворучко, Р. В. Лісіна [4], М. Joksimović, Z. Németh, I. Skrypchenko, M. Trivun, M. Pantović [18], які відмічають, що показники м'язової сили між хлопчиками та дівчатками відрізняються, у дівчаток результати нижчі. Зокрема, за твердженнями В. А. Романенко [10], до закінчення пубертатного періоду статеві відмінності рівня розвитку максимальної сили досягають 40%. Виходячи з вищезазначеного, силові вправи у процесі фізичного виховання школярів основної школи необхідно чітко регламентувати виходячи зі статевих відмінностей.

Аналізуючи результати силових здібностей школярів 12–13 років у віковому аспекті, варто відмітити, що з віком досліджувані показники підвищуються. Схожі результати спостерігаються у дослідженнях В. Ю. Веремеєнко [1], М. А. Мамешиної [6], І. П. Масляк, О. В. Вишні, Д. С. Гриди [7], які відмічають загальну тенденцію до покращення показників силових здібностей з віком.

Т. Ю. Круцевич [5], зауважує, що вікова зміна силових якостей відбувається нерівномірно та індивідуально для окремих м'язових груп. Загальний розвиток сили м'язів характеризується найбільш високими темпами приросту у період від 9–10 до 16–17 років років.

Фахівці з фізичного виховання та спорту відмічають недостатній рівень розвитку силових якостей сучасних школярів. Так, в результаті проведення досліджень Н. В. Криворучко, Р. В. Лісін [4], встановили, що рівень розвитку силових здібностей у хлопців середніх класів дорівнює «середньому», у дівчат – «нижче середнього» рівня. І. П. Масляк, О. В. Вишня, Д. С. Грида [7], зазначають, що загальний рівень розвитку сили учнів 5–6 класів обласних шкіл, дорівнює оцінці 4 бали, що відповідає «достатньому рівню». Дані досліджень В. Ю. Нагорнюка, І. П. Масляк [9], свідчать про те, що розвиток сили у хлопців 12–13 років «нижче середнього» рівня. Л. Є. Шестерова, І. О. Кузьменко, А. Л. Медведева [13], порівнюючи результати вправи згинання та розгинання рук в упорі лежачи з відповідними нормами, встановили, що хлопців 7 класу виконали контрольну вправу на 1 бал, а дівчата – на 2 бали.

При цьому, за результатами проведеного нами дослідження, встановлено, що контингент досліджуваних учнів також має недостатній рівень розвитку силових якостей, який відповідає «середньому» рівню. При цьому, найнижчі показники спостерігаються у розвитку сили м'язів рук.

Висновки

Розглядаючи показники рівня розвитку силових якостей у гендерному аспекті, слід зауважити, що результати хлопців достовірно кращі, ніж дівчат. виняток становлять дані піднімання тулуба в сід за 30 с учнів 8-го класу, де достовірності відмінностей не має ($p > 0,05$).

Аналізуючи результати силових здібностей школярів 12–13-ти років у віковому аспекті, варто відмітити, що з віком досліджувані показники підвищуються, однак

достовірність відмінностей спостерігається лише в даних піднімання тулуба в сід за 30 с у дівчат ($p < 0,01$).

Порівняння досліджуваних показників з представленими нормами показало, що рівень розвитку силових здібностей відповідає «середньому» рівню. Проведене дослідження вказує на необхідність цілеспрямованого педагогічного впливу в напрямку комплексної силовой підготовки учнів основної школи.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку можуть полягати у підвищенні рівня розвитку силових якостей школярів середніх класів за рахунок застосування у навчальному процесі сучасних методик та інноваційних вправ.

Конфлікт інтересів. Автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів.

Джерела та література

1. Веремеєнко В. Ю. Рухові здібності: методика розвитку сили та силовой витривалості у хлопців середнього шкільного віку. *Теорія та методика фізичного виховання*. 2019. № 19(1). С. 3–13. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2019.1.01>.
Veremeienko, V. Yu. (2019), «Rukhovi zdibnosti: metodyka rozvytku syly ta sylovoi vytrivalosti u khloptsiv serednoho shkilnoho viku» [Motor abilities: method of strength development and power endurance at boys of the secondary school age]. *Theory and methods of physical education*, 19(1), pp. 3–13. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2019.1.01>. [in Ukraine].
2. Губарева Д. О., Масляк І. П. Стан рухової підготовленості школярів середніх класів. *Актуальні проблеми фізичного виховання різних верств населення. Збірник наукових праць*. Харків. ХДАФК, 2018. С. 71–83.
Hubareva, D. O. & Masliak, I. P. (2018), «Stan rukhovoї pidhotovlenosti shkoliariv serednikh klasiv» [State of motor preparedness of secondary school pupils]. *The topical problems of physical education of different segments of the population. Collection of scientific works*, Kharkiv, HDAFK, pp. 71–83. [in Ukraine].
3. Драчук С., Брезденюк О., Дідик Т., Чуйко Ю. Педагогічні технології розвитку швидкісно-силових якостей в учнів 12–13 років. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. Вип. 8(27), Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2019. С. 42–49.
Drachuk, S., Brezdeniuk, O., Didyk, T. & Chuiko, Yu. (2019), «Pedagogichni tekhnolohii rozvytku shvydkisno-sylovykh yakosteї v uchniv 12–13 rokiv» [Pedagogical technologies of power and speed qualities development at 12–13 year old pupils]. *Physical culture, sports and health of the nation*, iss. 8(27), ZhSU Publishing House named after I. Franko, pp. 42–49. [in Ukraine].
4. Криворучко Н. В., Лісін Р. В. Рівень розвитку силових та швидкісних здібностей учнів середніх класів. *Актуальні проблеми фізичного виховання різних верств населення*. Харків. ХДАФК, 2019. С. 124–133.
Kryvoruchko, N. V., Lisin, R. V. (2019), «Riven rozvytku sylovykh ta shvydkisnykh zdibnostei uchniv serednikh klasiv» [The development level of power and speed abilities at secondary school pupils]. *The topical problems of physical education of different segments of the population. Collection of scientific works*. Kharkiv, HDAFK, pp. 124–133. [in Ukraine].
5. Круцевич Т. Ю. Теорія і методика фізичного виховання. Т. 1, Київ: Олімпійська література, 2012. 392 с.
Krutsevych, T. Yu. (2012), *Teoriia i metodyka fizychnoho vykhovannia* [Theory and methods of physical education]. vol. 1. Olympic literature, Kyev. 392 p. [in Ukraine].
6. Мамешина М. Диференціація змісту навчальних занять з фізичного виховання з урахуванням показників фізичного здоров'я та фізичної підготовленості школярів 7–9-х класів. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2019. № 6(74). С. 25–31. doi: 10.15391/snsv.2019-6.004.
Mameshyna, M. (2019), «Dyferentsiatsiia zmistu navchalnykh zaniat z fizychnoho vykhovannia z urakhuvanniam pokaznykiv fizychnoho zdorovia ta fizychnoi pidhotovlenosti shkoliariv 7–9-kh klasiv» [The differentiation of the content of physical education classes taking into account indicators of physical health and physical fitness of the 7th–9th grades pupils]. *Slobozhansky scientific and sports bulletin*, 6(74), pp. 25–31. doi: 10.15391/snsv.2019-6.004. [in Ukraine].
7. Масляк І. П., Вишня О. В., Грида Д. С. Фізична підготовленість учнів середніх класів обласних загальноосвітніх шкіл. *Актуальні проблеми фізичного виховання різних верств населення: матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції (Харків, 20 травня 2016 р.)*. Харків. ХДАФК, 2016. С. 118–127.
Masliak, I. P., Vyshnia, O. V., Hryda, D. S. (2016), «Fizychna pidhotovlenist uchniv serednikh klasiv oblasnykh zahalnoosvitnikh shkil» [Physical fitness of secondary school pupils of regional comprehensive schools]. *The topical problems of physical education of different segments of the population: materials of the II All-Ukrainian scientific and practical conference*, Kharkiv, HDAFK, May 20, 2016, pp. 118–127. [in Ukraine].
8. Навчальні програми для загальноосвітніх навчальних закладів: Фізична культура. 5–9 класи. Київ. Видавничий дім «Освіта». 2013. 240 с.
Navchalni prohramy dlia zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladiv: Fizychna kultura. 5–9 klasy [Curricula for general education institutions: Physical culture. The 5th–9th grades]. (2013), Education Publishing House, Kyev. 240 p. [in Ukraine].
9. Нагорнюк В. Ю., Масляк І. П. Вплив воркауту на прояв силових здібностей школярів середніх класів. *Актуальні проблеми фізичного виховання різних верств населення. Збірник наукових праць*. Харків. ХДАФК, 2018. С. 194–204.

- Nahorniuk, V. Yu., Masliak, I. P. (2018) «Vplyv vorkautu na proiav sylovykh zdbnostei shkoliariv serednikh klasiv» [Influence of workout on the manifestation of power abilities of middle school pupils]. *The topical problems of physical education of different segments of the population. Collection of scientific works*, Kharkiv, HDAFK, pp. 194–204. [in Ukraine].
10. Романенко В. А. Диагностика двигательных способностей. Донецк: Издательство Дон НУ, 2005. 290 с.
Romanenko, V. A. (2005), *Diagnostika dvigatel'nyh sposobnostey* [Diagnostics of motive abilities]. Don NU Publishing House, Donetsk. 290 p. [in Russia].
11. Сергієнко Л. П. Тестування рухових здібностей школярів. Київ: Олімпійська література, 2001. 439 с.
Serhiienko, L. P. (2001), *Testuvannia rukhovoykh zdbnostei shkoliariv* [Testing of pupils' motor abilities]. Olympic literature, Kyev. 439 p. [in Ukraine].
12. Сороколіт Н. Розвиток силових здібностей учнів 5–9 класів в умовах нової навчальної програми. *Молода спортивна наука України*. Т. 2. 2015. С. 282–286.
Sorokolit, N. (2015), «Rozvytok sylovykh zdbnostei uchniv 5–9 klasiv v umovakh novoi navchalnoi prohramy» [The development of power abilities at pupils of the 5th-9th grades in the conditions of a new curriculum]. *Young sports science of Ukraine*, vol. 2. pp. 282–286. [in Ukraine].
13. Шестерова Л. Є., Кузьменко І. О., Медведєва А. Л. Рівень рухової підготовленості школярів 7–8-х класів. *Актуальні проблеми фізичного виховання різних верств населення: матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції (Харків, 20 травня 2016 р.)*. Харків. ХДАФК, 2016. С. 221–228.
Shesterova, L. Ye., Kuzmenko, I. O., Medvedieva, A. L. (2016), «Riven rukhovoi pidhotovlenosti shkoliariv 7–8-kl klasiv» [The level of motor fitness at the 7th-8th grades pupils]. *The topical problems of physical education of different segments of the population: materials of the II All-Ukrainian scientific and practical conference*. Kharkiv, HDAFK, May 20, 2016, pp. 221–228. [in Ukraine].
14. Aghyppo A., Tkachov S. & Orlenko O. Role of physical education on the formation of a healthy lifestyle outside of school hours. *Journal of Physical Education and Sport*. 2016. 16(2). pp. 335–339.
15. Biddle S. J. & Asare M. Physical activity and mental health in children and adolescents. A review of reviews. *British Journal of Sports Medicine*. 2011. 45(11), pp. 886–895.
16. Ho F. K. W., Louie L. H. T., Wong W. H. S., Chan K. L., Tiwari A., Chow C. B., & Cheung Y. F. A sports-based youth development program, teen mental health, and physical fitness: An RCT. *Pediatrics*. 2017. pp. 15–43.
17. Ivashchenko O., Khudolii O., Yermakova T., & Veremeenko V. Power abilities: the structure of development in girls of 12-14 years old. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*. 2018. 22(4). pp. 195–202. <https://doi.org/10.15561/18189172.2018.0405/>
18. Joksimović M., Németh Z., Skrypchenko I., Trivun M., & Pantović M. Gender differences in development of explosive power and rapidity in schoolchildren aged 14-15 years old. *The Journal of International Anatolia Sport Science*. 2018. 3(2). pp. 294–304.
19. Krivoruchko N., Masliak I., Bala T., Shesterova L., Mameshina M., Kuzmenko I. & Kotliar S. Physical health assessment of 10–16 year old schoolgirls of the Kharkiv Region of Ukraine. *Research journal of pharmaceutical, biological and chemical sciences (RJPBCS)*. 2018. 9(4). pp. 1498–1506.
20. Lonsdale C., Rosenkranz R. R., Peralta L. R., Bennie A., Fahey P. & Lubans D. R. A systematic review and meta-analysis of interventions designed to increase moderate-to-vigorous physical activity in school physical education lessons. *Preventive Medicine*. 2013. 56(2). pp. 152–161.
21. Ortega F. B., Ruiz J. R. & Castillo M. J. Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *International Journal of Obesity*. 2008. 32. pp. 1–11.
22. Rasberry C. N., Lee S. M., Robin L., Laris B. A., Russell L. A., Coyle K. K. & Nihiser A. J. The association between school-based physical activity, including physical education, and academic performance: a systematic review of the literature. *Preventive medicine*. 2011. 52. pp. 10–20.

Надійшла до друку 13.05.2020