

THE ASSESSMENT OF STUDENTS' PHYSICAL SHAPE IN THE CONTEXT OF PHYSICAL EDUCATION MODERNIZATION

Valeriy Hryhoriev¹, Valeriy Smulskii²

¹Postgraduate student. Kherson State University, Kherson, Ukraine, grigorev161@ukr.net

²Doctor of Science in Pedagogical, Professor. Kherson State University, Kherson, Ukraine, valerij7@ukr.net

Abstract

The Urgency of the Research. The prospect of modernization of the process of physical education in higher educational establishments and the improvement in students' physical shape is made by providing with football classes as a part of campus sports club activity. **The aim of the Research** – is to analyze and to assess the students' physical shape in the context of the modernization of current physical education in higher educational establishments by means of campus football sport club classes. **Results of the Research.** It is specified that a low level of physical fitness and middle level mostly were natural for students of the control group while students of the experimental group were characterized by the sufficient and high levels. None of the students of both groups had more than middle and high levels of the somatic health. 43,75 % of students in the control group and 31,25 % of students in the experimental group are characterized by a low level of the somatic health. Students in the experimental group are characterized by better statistical average rates of physical ability than students in the control group. According to the defined grading levels of physical ability, none of the students had low or high-level rates. Rates of health and fitness physical activity in experimental group students were accurately higher than in control group students. **Conclusions.** Campus football sport club classes have more influence on the physical shape of student youth, i.e. improve the level of physical fitness, somatic health, health and fitness physical activity and physical ability in general.

Key words: physical education, physical shape, physical fitness, somatic health, physical ability, physical activity.

Валерій Григор'єв, Валерій Смульський. Оптимізація фізичного стану студентів у компонентах модернізації фізичного виховання. Актуальність. Перспектива модернізації процесу фізичного виховання у ВНЗ та покращення фізичного стану студентів убачається у впровадженні заняття футболом у рамках секційної роботи. **Мета дослідження** – здійснити аналіз й оцінку фізичного стану студентів у контексті модернізації сучасного фізичного виховання у вищих навчальних закладах засобами секційних занять футболом. **Результати роботи.** Установлено, що низький рівень фізичної підготовленості й, більшою мірою, середній характерні для студентів основної групи, тоді як студентам групи порівняння здебільшого властиві достатній і високий рівні. Жодному студенту обох груп не був характерний вищий від середнього та високий рівні соматичного здоров'я. 43,75 % студентів основної групи та 31,25 % – групи порівняння властивий низький рівень соматичного здоров'я. Студенти групи порівняння характеризувалися кращими середньостатистичними показниками фізичної працездатності, ніж студенти основної групи. У жодного студента, згідно з установленою градацією рівнів фізичної працездатності, не виявлено показників на низькому та високому рівнях. Показники фізкультурно-оздоровчої рухової активності в представників групи порівняння виявилися достовірно вищими, ніж у студентів основної групи. **Висновки.** Секційні заняття з футболу мають більший вплив на фізичний стан студентської молоді, а саме покращують рівні фізичної підготовленості, соматичного здоров'я, фізкультурно-оздоровчої рухової активності й фізичної працездатності в цілому.

Ключові слова: фізичне виховання, фізичний стан, фізична підготовленість, соматичне здоров'я, фізична працездатність, рухова активність.

Валерий Григорьев, Валерий Смульский. Оптимизация физического состояния студентов в компонентах модернизации физического воспитания. Актуальность. Перспектива модернизации процесса физического воспитания в вузах и улучшения физического состояния студентов усматриваются во внедрении занятия футболом в рамках секционной работы. **Цель исследования** – провести анализ и оценку физического состояния студентов в контексте модернизации современного физического воспитания в высших учебных заведениях средствами секционных занятий футболом. **Результаты работы.** Установлено, что низкий уровень физической подготовленности и, в большей степени, средний характерные студентам основной группы, тогда как представителям группы сравнения в большинстве случаев характерны достаточный и высокий уровни. Ни одному студенту обеих групп не был характерен выше среднего и высокий уровни соматического здоровья. Для 43,75 % студентов основной группы и 31,25 % – группы сравнения присущий низкий уровень соматического здоровья. Студенты группы сравнения характеризовались лучшими среднестатистическими показателями физической работоспособности, чем студенты основной группы. Ни в одного исследуемого, согласно

установленої градації рівней фізичної работоспособности, не обнаружили показателів на низькому і високому рівнях. Показателі фізкультурно-оздоровителної двигателної активності у студентів групи порівняння оказались достовірно вище, ніж у студентів основної групи. **Висновки.** Секціонні заняття по футболу мають більше впливу на фізичне стан студентської молоді, а саме покращують рівні фізичної підготовленості, соматичного здоров'я, фізкультурно-оздоровителної двигателної активності і фізичної работоспособности в цілому.

Ключові слова: фізичне виховання, фізичне стан, фізична підготовленість, соматичне здоров'я, фізична работоспособність, двигателна активність.

Introduction. At the current stage of the development of the sovereign Ukraine and the rebirth of its national education a matter of health maintenance and promotion of students is an important cultural, educational, economic, social and political problem. Many types of research prove that the level of the physical shape of student youth during the study in higher educational establishments has a steady trend toward its decline.

According to our observations and numerous results of other researches the programme of physical education in higher educational establishments which is standardized by the content and volume of obligatory credit hours of a curriculum unfortunately cannot completely provide the complex of tasks as to the physical fitness, mental and spiritual development of students (H. L. Kryvosheieva, 2001, V. V. Hanshyna, 2011) [1;2].

As scientists prove the cause of this is the lack of physical activity of students during the period of study in the higher educational establishment (S. V. Perevierzieva, 2012, L. Pokotilo, R. Bentsak, 2015) [3;4]; reduced credit hours in physical training (N. Zavydivska, I. Opolonets, 2010) [5]; lifestyle (V. O. Hruzhevskiy, 2014) [6]; insufficient system of physical education (T. Iu. Krutsevych, 2008) [7].

Scientists emphasize that a traditional system of physical education is not able to effectively influence the development of individual physical abilities, the formation of professionally-oriented physical learning skills of students.

The Cabinet of Ministry of Ukraine issued the decree of 25 September 2015 № 1/9–459 as to the development and modernization of the physical education of students in higher educational establishments and provided recommendations to maintain physical education in higher educational establishments by means of four forms of teaching: campus sports clubs, professionally-oriented, traditional and individual.

Scientists considers that the prospect of the development of the process of the physical education can be made by campus sport club work (A. Tsyos, 2008, Zh. L. Kozyna, L. N. Barybina, L. V. Hryn, 2010) [8; 9] and various sports and physical activities that can be recommended to students to improve the health level. The leading place belongs to different sports games specifically football (H. Lysenchuk, 2003, V. Kostiukevych, 2006, Z. Ordzhonikidze, 2008, D. V. Bondariev, 2009) [10].

Taking into account the analysis of scientific and methodical resources it is still a topical problem to find out effective methods, means, and forms of physical education to optimize a physical shape of students in higher educational establishments.

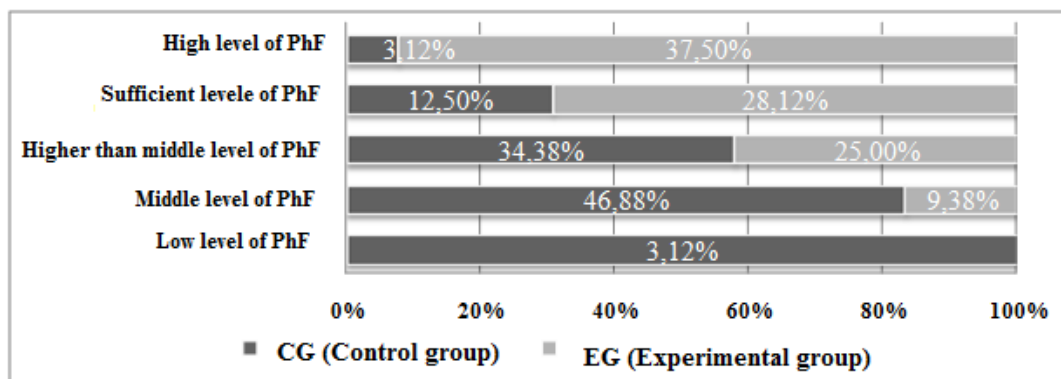
The aim of the research: to make the analysis and the assessment of a physical shape of students in the context of the modernization of current physical education in higher educational establishments by means of campus football sport club classes.

Study Material and Methods of the Research. The research of a physical shape of students was made at Kherson State University from December 2015 until June 2016. 1st, 2nd, 3rd– year male students took part in this research who attended traditional forms of physical education lessons (CG – control group n1=32) and male students who attend campus football sport club classes as a part of physical education in higher educational establishments (EG – experimental group n2=32).

It was defined a physical fitness (PhF) (L. P. Serhienko's battery testing); quantitative outcomes of the somatic health (SH) (H. L. Apanasenko's method); physical activity index (PhAI) (O. S. Kuts's method); physical ability (Harvard step test – IHST) [11; 12; 13].

The results of the research. Discussion. To solve tasks of the experiment and to assess objectively students physical shape rates it was researched the outgoing data of physical fitness level. Control system was made up of the following 12 exercises for different physical qualities, results of which are given in the chart 1 and picture 1.

In general, it is possible to point out that results of tasks for PhF level were better in EG than in CG.



Pic. 1. Level Rates of the Physical Fitness Among 1–3 Year Male Students (%)

It is specified that a low level of PhF was natural for CG only and it was 3,12 % out of the total number. The middle level was common to 46,88 % of CG students and 9,38% EG students; the sufficient level was observed in EG (28,12 %) more than in CG (12,50 %). The high level was natural for students of CG but only 3,12 % while EG students showed 37,50 % of the total number. Higher than middle level was found in MG (34,38 %) and EG (25,0 %) (table 1).

Table 1

Physical Fitness Rates Among 1–3 Year Students (in %, each Standard Separately)

№	Test Vontent for Physical Fitness	Groups	Average Value, in %	Mx ± Smx	in CG n1=32, in EG n2=32	Rate for t Criterium of a Student	Statistical Variance (P)
1	50 meter race, (sec)	CG	49,62	7,38 ± 0,07	32	4,341	p < 0,001
		EG	54,50	7,03 ± 0,04	32		
2	100 meter race, (sec)	CG	68,90	14,33 ± 0,15	32	3,316	p < 0,01
		EG	82,46	13,75 ± 0,09	32		
3	1000 meter race, (sec)	CG	52,25	3,48.15 ± 2,42	32	12,07	p < 0,001
		EG	89,43	3,09.42 ± 2,14	32		
4	Shuttle run 4x10 m, (sec)	CG	64,31	9,55 ± 0,14	32	3,821	p < 0,001
		EG	71,84	8,82 ± 0,13	32		
5	Zigzag run, (sec)	CG	63,87	22,88 ± 0,23	32	1,822	p > 0,05
		EG	70,00	22,30 ± 0,22	32		
6	Push-ups, (times)	CG	75,84	42,09 ± 3,20	32	0,433	p > 0,05
		EG	73,59	40,0 ± 3,62	32		
7	Chin-ups, (times)	CG	60,34	11,93 ± 1,10	32	1,238	p > 0,05
		EG	68,43	13,90 ± 1,15	32		
8	Crunches for 30 sec, (times)	CG	58,34	27,46 ± 0,55	32	2,040	p < 0,05
		EG	61,46	28,87 ± 0,42	32		
9	Standing long jump, (cm)	CG	50,87	228,37 ± 3,66	32	2,553	p < 0,05
		EG	55,32	239,35 ± 2,26	32		
10	Vertical jump, (sm)	CG	74,21	80,09 ± 1,79	32	2,108	p < 0,05
		EG	89,40	85,00 ± 1,49	32		
11	Maximum trunk flexion, (sm)	CG	59,56	14,90 ± 0,76	32	3,149	p < 0,01
		EG	63,68	17,93 ± 0,59	32		
12	Wrist dynamometry (right-left hand/in kg)	CG	35,50	37,68 ± 1,19	32	1,315	p > 0,05
		EG	38,28	39,93 ± 1,23	32		

Among numerous methods of the assessment of the somatic health, we used a famous one which was made by a professor H.L. Apanasenko [12]. Results of the research are given in the table 2. The analysis of the dynamics of somatic health rates in CG and EG showed that statistical variances are mostly absent ($p>0,05$).

Table 2

Quantitative Outcomes of the Somatic Health Among 1–3 Year Students

№	Quantitative Outcomes of the Somatic Health	Groups	Mx ± Smx	In CG n1=32, In EG n2=32	Rate for t Criterium of a Student	Statistical Variance (P)
1	Broca–Brugsh height weight index (H–W)	CG	68,75 ± 0,89	32	0,784	p > 0,05
		EG	69,57 ± 0,55	32		
2	Quetelet weight height index (W–H)	CG	401,06±13,80	32	0,900	p > 0,05
		EG	415,02 ± 7,07	32		
3	Quetelet body mass index in kg/m ²	CG	22,89 ± 0,78	32	0,668	p > 0,05
		EG	23,47 ± 0,38	32		
4	Robinson economization reserve criterion (ERC)	CG	93,71 ± 1,70	32	2,503	p < 0,05
		EG	87,90 ± 1,58	32		
5	Power index (PI) Wrist dynamometry	CG	37,68 ± 1,19	32	1,315	p > 0,05
		EG	39,93 ± 1,23	32		
6	Pinje body shape index (BSI)	CG	16,95 ± 1,31	32	0,623	p > 0,05
		EG	15,88 ± 1,11	32		
7	Chest proportion index (CP)	CG	52,59 ± 0,79	32	2,536	p < 0,05
		EG	50,12 ± 0,57	32		
8	Vital capacity (VC)	CG	59,61 ± 1,61	32	1,675	p > 0,05
		EG	56,40 ± 1,04	32		
9	Heart rate recovery time after 20 squats in 30 seconds using test of Martine	CG	150,31 ± 5,12	32	4,129	p < 0,001
		EG	122,81 ± 4,26	32		
10	Recovery process after loads using Ruffier test	CG	11,89 ± 0,41	32	0,572	p > 0,05
		EG	11,55 ± 0,43	32		

The analysis of the somatic health rates in CG and EG showed that statistical variances are mostly absent ($p>0,05$). Thus having researched the level of students' somatic health using H. L. Apanasenko's recommendations we have the following results: by weight–height index (W–H) the best result is among male students of CG which on the average was 401,06±13,80 g while EG male students had 415,02±7,07 g ($t=0,90$, $p>0,05$). By vital capacity index (VC) the result was also better in CG and was 59,61±1,61 ml/kg, while in EG – 56,40±1,04 ml/kg ($t=1,675$, $p>0,05$). The rate of economization reserve criterion (ERC) by Robinson was better in EG and was on the average 87,90±1,58 conventional units, while in CG – 93,71±1,70 conventional units ($t=2,503$, $p<0,05$). Power index (PI) was better in EG and its rate was on the average 39,93±1,23 %, while in CG this rate was 37,68±1,19 % ($t=1,315$, $p>0,05$).

As to the recovery process after loads using Ruffier index it was the relevantly high rate in EG 11,55±0,43 conventional units while in CG 11,89±0,41 conventional units ($t=0,572$, $p>0,05$).

As to the proportion of the somatic health (SH) according to the specified standards it was found out the following: a low level is natural for 43,75 % of students in CG and 31,25 % of students in EG; the level lower than the middle one was natural for 43,75 % of students in CG and 50,0 % of students in EG; a middle level was observed in CG (12,5 %) and in EG (18,75 %). None of the students of both groups had higher than a middle level and a high level of the SH.

By means of additional indexes we also made the research of the somatic health. Thus rates for Broca–Brugsh height weight index (H–W) was on the average 69,57±0,55 in EG while in CG it was 68,75±0,89 ($t=0,784$, $p>0,05$). Quetelet body mass index was better in CG (22,89±0,78 kg/m²) in comparison with EG 23,47±0,38 kg/m² ($t=0,668$, $p>0,05$).

Pinje body shape index (BSI) we point out that EG students have $15,88 \pm 1,11$ conventional units, while in CG – $16,95 \pm 1,31$ conventional units ($t=0,623$, $p>0,05$).

Chest proportion index (CP) rate was $50,12 \pm 0,57$ conventional units while in CG – $52,59 \pm 0,79$ conventional units ($t=2,536$, $p<0,05$). Heart rate recovery time using test of Martine was reliably higher ($t=4,129$, $p<0,001$), in EG ($122,81 \pm 4,26$ c), while in CG ($150,31 \pm 5,12$ c).

Thus having analyzed additional indexes it is possible to conclude that the level of the somatic health was better in EG than in CG.

The comparative characteristic of the physical ability of the 1–3 year students using Harvard step test (IHST) showed that both CG and EG students do not have high results; in CG an average rate was $70,09 \pm 1,04$ conventional units while in EG – $72,71 \pm 1,10$ conventional units ($t=1,731$, $p>0,05$). In general, the physical ability of students in EG who attend campus football sport club classes was better than CG students who attend traditional physical training classes.

To define physical activity index (PhAI) we used the method of a weekly timing system designed by O. S. Kuts [5]. The results of a weekly timing system afford us to confirm that the differences in rates of the general physical activity in both groups are not critical. Thus CG students had on the average such a PhAI rate as $18,36 \pm 0,24$ conventional units while in EG – $17,78 \pm 0,25$ conventional units ($t=1,674$, $p>0,05$). As to the health and fitness activity, its rate in CG is much less ($4,89 \pm 0,34$ conventional units) comparing with EG ($9,44 \pm 0,45$ conventional units). The accuracy was $t=8,067$, $p<0,001$.

Conclusions and Perspectives for Future Research. It was proved that campus football sport club classes have a great impact on the physical shape of student youth, specifically improve the level of physical fitness, somatic health, health and fitness activity and physical ability in general. Conducted research does not use up all the possibilities and problems connected with the modernization of the physical education of students in higher educational establishments. That's why the directions for future research are the following: the development and implementation of innovative approaches as to the core models or the combination of various forms of the physical education; the assessment of their potential.

Sources and Literature

1. Кривошеєва Г. Л. Формування культури здоров'я студентів університету: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Луган. держ. пед. ун-т ім. Т. Шевченка. Луганськ, 2001. 20 с.
2. Ганшина В. В. Проблемы резкого сокращения двигательной активности у студентов вуза в период социально-экономических преобразований. *Матеріали I Всеукр. наук.-метод. конф. [Актуальні проблеми формування здорового способу життя студентської молоді методами фізичної культури]/М-во освіти і науки України, Харківський національний автомобільно-дорожній університет. Харків, 2011. С. 213–216.*
3. Переверзева С. В. Ціннісне ставлення студентської молоді до спорту. *Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. [Актуальні проблеми фізичного виховання студентів в умовах кредитно-модульної системи навчання]/М-во освіти і науки України, Дніпропетровський національний університет ім. Олеса Гончара. Дніпропетровськ, 2012. С. 194–196.*
4. Покотило Л., Бенцак Р., Оптимізація рухової активності студентів у процесі занять фізичними вправами оздоровчої спрямованості. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. праць. Вип. 19 (Т. 1)/Вінницький держ. пед. ун-т ім. М. Коцюбинського. Вінниця: ТОВ «Планер», 2015. С. 351–356.*
5. Завидівська Н., Ополонець І. Шляхи оптимізації фізкультурно – спортивної діяльності студентів вищих навчальних закладів. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві: зб. наук. праць / за ред. А. В. Цюся. Луцьк, 2010. № 2. С. 50–54.*
6. Гружевський В. О. Здоров'я як цінність у процесі формування особистісно-орієнтованої мотивації студентів до фізичного виховання. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2014. № 2. С. 20–24.*
7. Круцевич Т. Ю. Загальні основи теорії і методики фізичного виховання. Київ : Олімп. літ., 2008. 392 с.
8. Цюсь А., Котов Є. Програма самостійних занять фізичними вправами студентів вищих закладів освіти. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві: зб. наук. праць ВНУ ім. Лесі Українки. Луцьк: РВВ «Вежа» Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2008. Т. 2. С. 271–275.*
9. Козина Ж. Л., Барібина Л. Н., Гринь Л. В. Особливості структури психофізіологічних можливостей і фізичної підготовленості студентів різних спортивних спеціалізацій. *Фізичне виховання студентів. 2010. № 5. С. 30–35*
10. Бондарев Д. В. Фізичне вдосконалення студентів технічних вищих навчальних закладів засобами футболу: автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вих. і спорту: 24.00.02. Львів, 2009. 20 с.
11. Сергієнко Л. П. Комплексне тестування рухових здібностей людини: навч. посіб. Николаїв: УДНТУ, 2001. 360 с.

12. Апанасенко Г. Л., Волгін Л. Н., Бушуев Ю. В. Експрес-скринінг рівня соматичного здоров'я дітей та підлітків: метод. рек. Київ: Рута, 2000. 12 с.
13. Куц А. С. Модельные показатели физического развития и двигательной подготовленности населения центральной Украины: [монография]. Киев: Искра, 1993. С. 25.

References

1. Kryvosheieva, H. L. (2001). Formuvannia kultury zdorovia studentiv universytetu: avtoref. Dys. Na zdobuttia nauk. stupennia kand. ... ped. nauk: 13.00.04 [Formation of the health culture of university students]. Luhan. derzh. ped. un – t. im. T. Shevchenka. Luhansk, 20.
2. Hanshina, V. V. (2011). Problemy rezkoho sokrashcheniya dvyhatelnoi aktyvnosti u studentov vuza v peryod sotsyalno-ekonomicheskikh preobrazovaniy [The problems of a sharp reduction in motor activity among university students during the period of socioeconomic transformations]. Materialy I Vseukr. nauk. metod. konf. «Aktualni problemy formuvannia zdorovoho sposobu zhyttia studentskoi molodi metodamy fizychnoi kultury». M-vo osvity i nauky Ukrainy, Kharkivskiy natsionalnyi avtomobilno-dorozhniy universytet, Kharkiv, 213–216.
3. Perevierzieva, S. V., Dronnikova, T. A. & Dronnikova, K. Ie. (2012). Tsinnisne stavlennia studentskoi molodi do sportu [Valuable attitude of student youth to sport]. Materialy Vseukr. Nauk. – prakt. konf. «Aktualni problemy fizychnoho vykhovannia studentiv v umovakh kredytno – modulnoi systemy navchannia». M-vo osvity i nauky Ukrainy, Dnipropetrovskiy natsionalnyi universytet im. Olesia Honchara. Dnipropetrovsk, 2012. S. 194–196.
4. Pokotylo, L. & Bentsak, R. (2015). Optymizatsiia rukhovoї aktyvnosti studentiv u protsesi zaniat fizychnymy vpravamy ozdorovchoї spriamovanosti [Motor activity optimization of students in the process of physical exercises of health-improving orientation]. *Fizychna kultura, sport ta zdorovia natsii: zbirnyk naukovykh prats*, випуск 19 (том 1) Vinnytskyi derzhavnyi pedahohichnyi universytet im. M. Kotsiubynskoho, Vinnytsia: TOV «Planer», 351–356.
5. Zavydivska, N. & Opolonets, I. (2010). Shliakhy optymizatsii fizkulturno – sportyvnoi diialnosti studentiv vyshchyykh navchalnykh zakladiv [Optimization of physical training activity of higher education institutions students]. *Fizychno vykhovannia, sport i kultura zdorovia u suchasnomu suspilstvi: zbirnyk naukovykh prats*, Lutsk, № 2, 50–54.
6. Hruzhevskiy, V. O. (2014). Zdorovia yak tsinnist u protsesi formuvannia osobystisno – oriientovanoi motyvatsii studentiv do fizychnoho vykhovannia [Health as a value in the formation of student-centered motivation of students to physical education]. *Pedahohika, psykholohiia ta medyko – biolohichni problemy fizychnoho vykhovannia i sportu*, № 2, 20–24.
7. Krutsevych, T. Yu. (2008). Zahalni osnovy teorii i metodyky fizychnoho vykhovannia [General principles of theory and method of physical education]. K., Olimpiiska literatura, 392.
8. Tsos, A. & Kotov, Ye. (2008). Prohrama samostiinykh zaniat fizychnymy vpravamy studentiv vyshchyykh zakladiv osvity [The programme of the self-independent studies by the physical exercises of students of high educational establishments]. *Fizychno vykhovannia, sport i kultura zdorovia u suchasnomu suspilstvi: zbirnyk naukovykh prats VNU im. Lesi Ukrainky*, Lutsk: RVV «Vezha» Volynskiy natsionalnyi universytet im. Lesi Ukrainky, T. 2, 271–275.
9. Kozyna, Zh. L., Barybina, L. N. & Hryn, L. V. (2010). Osoblyvosti struktury psykhoфизиологических возможностей i fizychnoi pidhotovlenosti studentiv riznykh sportyvnykh spetsializatsii [Features of the structure of psychophysiological possibilities and physical preparedness of students of various sports specialties]. *Fizychno vykhovannia studentiv*, № 5, 30–35
10. Bondariev, D. V. (2009). Fizychno vdoskonalennia studentiv tekhnichnykh vyshchyykh navchalnykh zakladiv zasobamy futbolu: avtoreferat kandydata nauk z fizychnoho vykhovannia i sportu: 24.00.02. [Improvement of physical fitness of high technical university students using soccer related exercises]. Lviv, 20.
11. Serhiienko, L. P. (2001). Kompleksne testuvannia rukhovyykh zdibnostei liudyny : Navalnyi posibnyk [Systematic motor abilities testing of a person]. Mykolaiv: UDNTU, 360 s.
12. Апанасенко, Г. Л., Волгин, Л. Н. & Бушуев, Ю. В. (2000). Экспрес-скрининг уровня соматического здоровья детей та підлітків: метод. рекомендації [Express-screening of the somatic health level of children and adolescents]. K., Ruta, 12.
13. Kuts, A. S. (1993). Modelnye pokazateli fizicheskogo razvitiia i dvihatelno podhotovlennosti naseleniia tsentralnoi Ukrainy [monografiia] [Model indicators of physical development and motor development of the population of central Ukraine]. K., Iskra, 255.

Стаття надійшла до редакції 19.05.2017 р.