

5. Малюга Ю. Г. Типологические особенности адаптации подростков к физическим нагрузкам : автореф. дис. на соиск. уч. степени канд. пед. наук / Ю. Г. Малюга. – М. : [б. и.], 1998. – 23 с.
6. Пацернак С. А. Стресс. Вегетозы. Психосоматика / С. А. Пацернак. – С. Пб. : А.В.К., 2002. – 384 с.
7. Пильненький В. В. Організаційно-методичні основи оздоровчого тренування студентів з низьким рівнем соматичного здоров'я : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. вих. і спорту : 24.00.02 / В. В. Пильненький. – Львів : [б. в.], 2005. – 18 с.
8. Пічурін В. Фізичне виховання в контексті психофізичної проблеми / В. Пічурін // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. праць. – Луцьк : [б. в.], 2005. – С. 343–346.
9. Плахтій П. Д. Фізіологія людини. Обмін речовин і енергозабезпечення м'язової діяльності : навч. посіб. / П. Д. Плахтій. – Кам'янець-Подільський : [б. в.], 2000. – Ч. 2. – 218 с.
10. Про затвердження типових навчальних планів для організації профільного навчання у загальноосвітніх навчальних закладах // Інформаційний збірник Міністерства освіти і науки України. – 2003. – № 10. – С. 18–29.
11. Ритм сердца спортсменов / под ред. Р. М. Баевского и Р. Е. Мотылянской. – М. : ФиС, 1986.
12. Россудіхіна Т. Об'єктивізація стадій адаптаційного процесу при заняттях в оздоровчих групах // Молода спортивна наука України : зб. наук. ст. – Львів : ЛДДФК, 2002. – Вип. 6, Т. 1. – С. 357–359.
13. Файчак Р. І. Взаємозв'язок індивідуально-психологічних якостей з фізичною підготовленістю та соматичним здоров'ям ліцеїстів / Р. І. Файчак // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : зб. наук. пр. / за ред. С. С. Єрмакова. – Л. ; Х. : [б. в.], 2006. – № 2. – С. 110–113.
14. Фізичний розвиток дітей різних регіонів України. Вип. 1 : Міські школярі / за заг. ред. д.м.н., проф. І. Р. Баріяка і к.м.н., с.н.с. Н. С. Польки. – Тернопіль : Укрмедкнига, 2000. – 208 с.

УДК 373. 5 : 355] : 37 037

ББК 74. 267 + 68

Олександр Скавронський

## СТРУКТУРА І ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКИ ЗМІНИ ПОКАЗНИКІВ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ЮНАКІВ РІЗНИХ СОМАТОТИПІВ НА ЕТАПАХ НАВЧАННЯ В ЛІЦЕЇ З ПОСИЛЕНОЮ ВІЙСЬКОВО-ФІЗИЧНОЮ ПІДГОТОВКОЮ

*Відсутність даних про динаміку, структуру зміни та взаємозв'язки між показниками фізичної підготовленості юнаків різних соматотипів на етапах навчання в ліцеї з посиленою військово-фізичною підготовкою за чинним змістом фізичного виховання, що є важливими для формування ефективного змісту диференційованої фізичної підготовки, зумовила необхідність проведення відповідного дослідження. Мета роботи – визначити фізичні якості, що потребують першочергового впливу в процесі фізичного виховання юнаків різних соматотипів на етапах навчання в ліцеї з посиленою військово-фізичною підготовкою. Отримані в тих самих юнаків різних соматотипів дані свідчать про існування особливостей у структурі зміни фізичної підготовленості, взаємозв'язків між зміною її показників упродовж першого і другого років їхнього навчання в ліцеї. Комплексний аналіз отриманих даних дозволив виокремити фізичні якості, цілеспрямований вплив на які в процесі фізичного виховання сприятиме, передусім, покращенню фізичної підготовленості ліцеїстів цих соматотипів та засвідчив необхідність використання соматотипу як ефективного критерію диференціації засобів і методів такого впливу.*

**Ключові слова:** юнаки, соматотип, факторна структура, кореляційні зв'язки, показники фізичної підготовленості, ліцей із посиленою військово-фізичною підготовкою.

*The lack of information about the moving forces, the structure of changes and intercommunications of the indices of physical training of youths with different somatotypes of lyceums with concentrated military and physical training at the studying stages according to the content of physical education currently in force, which is important for the effective maintenance of differential physical training, called forth the necessity of carrying out the appropriate research. The purpose of the work is to define the physical qualities, which need the immediate influence in the process of physical training of youths with different somatotypes of military lyceums at the studying stages. Received from those youths with different somatotypes information is evidence of existence of the peculiarities in the structure of change of physical training and intercommunications between the change of its indices during the first and the second academic years in the lyceum. The complex analysis of the received information made possible to define the*

*certain physical qualities. The purposeful influence upon these qualities will favour the improvement of physical training of the youths of lyceums with these somatotypes in the first place. The complex analysis also is evidence of the necessity of using the somatotype as an effective criterion of the differentiation of means and methods of such influence.*

**Key words:** youths, somatotype, the factor structure, the correlative connections, the indices of physical training, the lyceum with concentrated military and physical training.

**Постановка проблеми та аналіз результатів останніх досліджень.** Одним із найважливіших завдань фізичного виховання в ліцеях із посиленою військово-фізичною підготовкою (ЛПВФП) є покращення фізичної підготовленості учнів [17].

Водночас практично відсутні дослідження, спрямовані на вивчення динаміки, структури і взаємозв'язків зміни показників фізичної підготовленості в юнаків на етапах навчання у ЛПВФП [12]. Що стосується досліджень у цьому напрямі в аспекті врахування соматичного типу конституції ліцеїстів, то вони взагалі відсутні.

Необхідність даних таких досліджень зумовлена комплексом причин. Передусім, вони пов'язані з вимогою диференціювати засоби і методи вирішення завдань фізичного виховання. Програма з фізичного виховання в загальноосвітніх навчальних закладах [15] визначає рівень фізичного розвитку, здоров'я, підготовленості як критерії диференційованого й індивідуального підходів до учнів. Проте ці критерії відзначаються лабільністю, тобто зміною відповідних характеристик під впливом різних зовнішніх чинників [1; 9; 10], а отже, лише частково відображають індивідуальні особливості учнів.

Водночас виокремлено показники, що характеризують різні грані життєдіяльності організму людини й тривалий час залишаються без змін – генетичні маркери, одним з яких є соматотип [5; 13]. Сьогодні його широко використовують у спортивній діяльності як прогностичний показник рухових можливостей індивіда [3; 14]. Також виявлено суттєві розбіжності у прояві й динаміці морфофункціональних показників [6; 8], фізичних якостей [2; 7] юнаків різних соматотипів під впливом двох на тиждень уроків фізичного виховання, засвідчено [16] можливість покращити окремі показники фізичного стану підлітків різних соматотипів, урахувавши особливості щорічної зміни у структурі їхньої фізичної підготовленості.

Наведені дані зумовили необхідність проведення дослідження в зазначеному напрямі. Робота виконується згідно зі Зведеним планом науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури і спорту на 2006–2010 рр. Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту за темою 3.1.1 “Теоретико-методичні та програмно-нормативні основи фізичного виховання учнів та студентів” (номер державної реєстрації 0107U000771).

**Мета** роботи полягає у визначенні фізичних якостей, що потребують першочергового впливу в процесі фізичного виховання юнаків різних соматотипів на етапах навчання в ліцеї з посиленою військово-фізичною підготовкою.

**Методи дослідження.** Під час дослідження використовували такі методи: загальнонаукові – аналіз, синтез, узагальнення; медико-біологічні – соматоскопію, соматометрію; педагогічні – трирічний констатуючий експеримент, тестування; математико-статистичні – факторний, кореляційний аналіз. Соматотип визначали за методикою Штефко–Островського в модифікації С.С. Дарської [4]. Показники фізичної підготовленості вивчали, використовуючи сформовану з урахуванням рекомендацій [11] батарею тестів, що дозволяла оцінити основні кондиційні, деякі координаційні якості юнаків і відповідали метрологічним вимогам. Батарея містила тести такої спрямованості: 6-хвилинний біг на максимальну відстань (загальна витривалість), біг 100 м (швидкісна витривалість), вис на зігнутих руках (статична силова витривалість), біг 20 м із ходу (швидкісна сила), 5-секундний біг на місці в максимальному темпі (бистрота), стрибок у довжину з місця (вибухова сила у стрибках), метання набивного

м'яча з-за голови двома руками, сидячи, ноги нарізно (вибухова сила у метаннях), станов динамометрія (абсолютна сила м'язів-розгиначів спини), нахил уперед стоячи (рухливість у поперековому відділі хребта), викрут мірної лінійки за спину випростаними в ліктьових суглобах руками (рухливість у плечових суглобах), човниковий біг 4x9 м (координація в циклічних локомоціях), три перекиди вперед (координація в акробатичних рухових діях), метання тенісного м'ячика на дальність провідною й непровідною руками (координація у відповідному метанні). Обстежили 183 юнаки (99 – торакального, 84 – м'язового соматотипів), які в 2004 і 2005 роках стали учнями Кам'янець-Подільського ліцею з посиленою військово-фізичною підготовкою.

**Результати дослідження.** Для визначення складу фізичних якостей, що потребують першочергового вдосконалення в процесі фізичної підготовки юнаків різних соматотипів на етапах навчання у ЛПВФП, застосували факторний аналіз. Отримані дані засвідчили таке.

*Торакальний соматотип.* Структура зміни фізичної підготовленості ліцеїстів торакального соматотипу впродовж першого року навчання характеризується шістьма статистично незалежними чинниками, сумарний внесок яких у загальну дисперсію складає 65,9%, внесок невстановлених чинників – 34,1%. При цьому внесок першого фактора становить 14,2%, другого – 13,8%, третього – 8,2%, четвертого – 11,4%, п'ятого і шостого – відповідно 9,6 і 8,7%. Ураховуючи перемінні з найбільшим факторним навантаженням, динаміку показників, які вони відображали, та інтерпретуючи їхній взаємозв'язок у випадку виокремлення декількох показників, зробили висновок: у перший рік структура фізичної підготовленості цих ліцеїстів на 65,9% визначається зміною гнучкості в поперековому відділі хребта, вибуховою силою верхніх кінцівок, бистротою, координацією в акробатичних рухових діях, метаннях на дальність непровідною рукою, циклічних локомоціях, на 34,1% – невстановленими чинниками.

Упродовж другого року навчання ті самі юнаки відзначаються іншою структурою зміни фізичної підготовленості. Сумарний внесок шістьох статистично незалежних факторів складає 61,5%, з яких на перший припадає 9,1%, на другий – 9,9%, третій – 10,6%, четвертий – 9,6%, п'ятий і шостий – по 9,5%. Зазначені фактори відображають зміну, відповідно, координації в циклічних локомоціях, координації в метанні на дальність непровідною рукою, вибухової сили нижніх, верхніх кінцівок, рухливості в поперековому відділі хребта, бистроти.

*М'язовий соматотип.* Упродовж першого року навчання у ЛПВФП структура зміни фізичної підготовленості юнаків м'язового соматотипу на 61,6% визначається п'ятьма статистично незалежними факторами. При цьому внесок першого фактора в загальну дисперсію складає 14,0%, другого – 14,5%, третього – 12,8%, четвертого – 9,6%, п'ятого – 10,7%. Перемінні на першому факторі відображають зміну швидкісної витривалості при виконанні циклічних локомоцій, що потребує прояву координації, на інших – відповідно, координації в акробатичних рухових діях, метаннях на дальність непровідною рукою, витривалості у прояві вибухової сили верхніми кінцівками, бистроти.

У наступному навчальному році структура зміни фізичної підготовленості тих самих ліцеїстів відзначається шістьма статистично незалежними факторами із сумарним внеском у загальну дисперсію 60,8%, з яких на перший припадає 10,4%, на другий – 10,1%, третій – 10,3%, четвертий – 11,1%, п'ятий – 9,7%, шостий – 9,2%. Зазначені фактори відображають відповідно зміну рухливості в плечових суглобах, координації в акробатичних рухових діях, координації в метаннях на дальність непровідною рукою, вибухової сили нижніх кінцівок, статичної силової і швидкісної витривалості.

Для уточнення отриманих даних в аспекті взаємозв'язку між зміною виокремлених факторним аналізом та інших фізичних якостей, які впродовж навчального року відзначалися покращенням або відсутністю суттєвої зміни показників, провели парний кореляційний аналіз.

Отримані дані засвідчують в юнаків різних соматотипів таку схожу тенденцію: у перший рік навчання кількість взаємозв'язків більша порівняно з другим роком; впродовж останнього виокремлюються показники, які статистично не пов'язані зі зміною інших досліджуваних показників; усі значущі коефіцієнти кореляції відображають слабкий взаємозв'язок між зміною показників.

Водночас встановили зумовлені соматотипом особливості у статистичних взаємозв'язках показників, що на певному етапі навчання ліцеїстів відзначаються позитивною динамікою, виокремлюються факторним аналізом або за даними дослідників [7] знаходяться в сенситивному періоді розвитку (табл. 1–2).

Таблиця 1

**Кореляційний взаємозв'язок ( $r$ ) між зміною показників фізичної підготовленості ліцеїстів торакального соматотипу на етапах навчання у ЛПВФП, ( $n = 99$ )**

Показник	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>впродовж 1 року навчання</i>														
1	1,00	-0,09	-0,11	<b>-0,24</b>	-0,10	-0,18	-0,05	<b>-0,23</b>	<b>0,30</b>	-0,01	-0,16	<b>-0,29</b>	0,02	0,05
2	-0,09	1,00	<b>0,37</b>	0,18	0,02	0,09	0,00	0,09	-0,09	-0,05	0,04	0,08	<b>-0,20</b>	-0,11
3	-0,11	<b>0,37</b>	1,00	<b>0,43</b>	0,11	-0,20	<b>0,33</b>	0,04	-0,07	0,03	<b>0,28</b>	0,07	-0,01	-0,06
4	<b>-0,24</b>	0,18	<b>0,43</b>	1,00	0,19	-0,01	0,11	-0,04	-0,06	0,03	<b>0,27</b>	-0,03	-0,00	-0,00
5	-0,10	0,02	0,11	0,19	1,00	0,12	0,08	0,17	<b>-0,36</b>	0,18	-0,03	0,04	<b>-0,46</b>	<b>-0,21</b>
6	-0,18	0,09	-0,20	-0,01	0,12	1,00	<b>-0,21</b>	<b>0,25</b>	<b>-0,35</b>	0,17	<b>-0,26</b>	-0,02	-0,07	-0,15
7	-0,05	0,00	<b>0,33</b>	0,11	0,08	<b>-0,21</b>	1,00	-0,10	0,12	0,08	0,10	0,08	0,06	-0,04
8	<b>-0,23</b>	0,09	0,04	-0,04	0,17	<b>0,25</b>	-0,10	1,00	<b>-0,37</b>	<b>0,25</b>	-0,04	0,05	<b>-0,22</b>	-0,07
9	<b>0,30</b>	-0,09	-0,07	-0,06	<b>-0,36</b>	<b>-0,35</b>	0,12	<b>-0,37</b>	1,00	-0,19	0,03	-0,10	<b>0,25</b>	<b>0,29</b>
10	-0,01	-0,05	0,03	0,03	0,18	0,17	0,08	<b>0,25</b>	-0,19	1,00	0,08	0,17	-0,11	-0,15
11	-0,16	0,04	<b>0,28</b>	<b>0,27</b>	-0,03	<b>-0,26</b>	0,10	-0,04	0,03	0,08	1,00	0,19	0,10	<b>-0,20</b>
12	<b>-0,29</b>	0,08	0,07	-0,03	0,04	-0,02	0,08	0,05	-0,10	0,17	0,19	1,00	-0,15	-0,16
13	0,02	<b>-0,20</b>	-0,01	-0,00	<b>-0,46</b>	-0,07	0,06	<b>-0,22</b>	<b>0,25</b>	-0,11	0,10	-0,15	1,00	0,01
14	0,05	-0,11	-0,06	-0,00	<b>-0,21</b>	-0,15	-0,04	-0,07	<b>0,29</b>	-0,15	<b>-0,20</b>	-0,16	0,01	1,00
<i>впродовж 2 року навчання</i>														
1	1,00	-0,02	0,09	-0,16	-0,04	-0,17	-0,11	-0,11	0,08	0,12	0,08	-0,09	0,09	0,06
2	-0,02	1,00	0,15	0,16	0,11	<b>-0,24</b>	0,01	-0,03	-0,08	-0,03	0,17	-0,15	-0,13	0,05
3	0,09	0,15	1,00	0,11	-0,13	-0,11	0,19	-0,12	0,01	-0,13	0,15	-0,07	0,03	-0,10
4	-0,16	0,16	0,11	1,00	0,01	-0,19	<b>0,23</b>	-0,15	-0,12	-0,08	-0,01	0,14	-0,13	-0,12
5	-0,04	0,11	-0,13	0,01	1,00	-0,06	0,06	0,08	-0,16	0,09	-0,09	-0,09	<b>-0,23</b>	0,11
6	-0,17	<b>-0,24</b>	-0,11	-0,19	-0,06	1,00	-0,16	<b>0,25</b>	-0,08	0,04	-0,04	-0,06	0,14	0,16
7	-0,11	0,01	0,19	<b>0,23</b>	0,06	-0,16	1,00	-0,17	<b>-0,20</b>	-0,07	-0,05	0,18	-0,16	-0,05
8	-0,11	-0,03	-0,12	-0,15	0,08	<b>0,25</b>	-0,17	1,00	0,09	0,09	-0,18	<b>-0,27</b>	0,15	-0,11
9	0,08	-0,08	0,01	-0,12	-0,16	-0,08	<b>-0,20</b>	0,09	1,00	-0,02	-0,02	-0,18	0,13	0,07
10	0,12	-0,03	-0,13	-0,08	0,09	0,04	-0,07	0,09	-0,02	1,00	-0,11	<b>0,29</b>	-0,05	-0,04
11	0,08	0,17	0,15	-0,01	-0,09	-0,04	-0,05	-0,18	-0,02	-0,11	1,00	0,07	-0,02	0,11
12	-0,09	-0,15	-0,07	0,14	-0,09	-0,06	0,18	<b>-0,27</b>	-0,18	<b>0,29</b>	0,07	1,00	0,05	-0,01
13	0,09	-0,13	0,03	-0,13	<b>-0,23</b>	0,14	-0,16	0,15	0,13	-0,05	-0,02	0,05	1,00	-0,11
14	0,06	0,05	-0,10	-0,12	0,11	0,16	-0,05	-0,11	0,07	-0,04	0,11	-0,01	-0,11	1,00

Примітка. Тут і далі – жирним виділено статистично значущі коефіцієнти кореляції, позначено: 1 – біг 20 м ходу, 2 – 5-секундний біг на місці з максимальною частотою рухів, 3 – станова динамометрія, 4 – метання набивного м'яча сидячи, 5 – стрибок у довжину з місця, 6 – нахил уперед стоячи, 7 – викрут мірної лінійки за спину, 8 – вис на зігнутих руках, 9 – біг 100 м, 10 – 6-хвилинний біг на максимальну відстань, 11 – метання на дальність провідною рукою, 12 – метання на дальність непровідною рукою, 13 – три перекиди вперед, 14 – човниковий біг 4x9 м

Таблиця 2

**Кореляційний взаємозв'язок ( $r$ ) між зміною показників фізичної підготовленості ліцеїстів м'язового соматотипу на етапах навчання у ЛПВФП, ( $n = 84$ )**

Показник	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>упродовж 1 року навчання</i>														
1	1,00	0,04	0,14	-0,02	-0,00	<b>-0,31</b>	0,05	-0,20	<b>0,46</b>	<b>-0,31</b>	0,05	0,20	-0,09	<b>0,26</b>
2	0,04	1,00	0,11	-0,03	0,07	<b>-0,30</b>	-0,20	0,09	-0,15	0,07	0,16	-0,05	-0,11	0,11
3	0,14	0,11	1,00	<b>0,30</b>	0,07	-0,10	-0,03	<b>-0,23</b>	0,05	<b>0,22</b>	<b>0,23</b>	0,15	<b>0,23</b>	-0,05
4	-0,02	-0,03	<b>0,30</b>	1,00	<b>0,24</b>	0,08	-0,12	-0,17	-0,04	<b>0,41</b>	0,18	0,13	0,14	0,04
5	-0,00	0,07	0,07	<b>0,24</b>	1,00	-0,01	-0,14	0,09	<b>-0,31</b>	<b>0,34</b>	0,12	0,12	<b>-0,29</b>	0,00
6	<b>-0,31</b>	<b>-0,30</b>	-0,10	0,08	-0,01	1,00	0,09	-0,06	0,02	0,06	-0,03	-0,03	0,11	-0,10
7	0,05	-0,20	-0,03	-0,12	-0,14	0,09	1,00	<b>-0,22</b>	0,15	0,04	0,07	0,03	<b>0,27</b>	-0,16
8	-0,20	0,09	<b>-0,23</b>	-0,17	0,09	-0,06	<b>-0,22</b>	1,00	-0,19	-0,02	-0,02	-0,06	<b>-0,26</b>	-0,11
9	<b>0,46</b>	-0,15	0,05	-0,04	<b>-0,31</b>	0,02	0,15	-0,19	1,00	-0,19	0,00	-0,03	0,18	<b>0,45</b>
10	<b>-0,31</b>	0,07	<b>0,22</b>	<b>0,41</b>	<b>0,34</b>	0,06	0,04	-0,02	-0,19	1,00	0,18	-0,00	0,16	-0,11
11	0,05	0,16	<b>0,23</b>	0,18	0,12	-0,03	0,07	-0,02	0,00	0,18	1,00	0,12	0,15	-0,09
12	0,20	-0,05	0,15	0,13	0,12	-0,03	0,03	-0,06	-0,03	-0,00	0,12	1,00	-0,02	-0,17
13	-0,09	-0,11	<b>0,23</b>	0,14	<b>-0,29</b>	0,11	<b>0,27</b>	<b>-0,26</b>	0,18	0,16	0,15	-0,02	1,00	-0,07
14	<b>0,26</b>	0,11	-0,05	0,04	0,00	-0,10	-0,16	-0,11	<b>0,45</b>	-0,11	-0,09	-0,17	-0,07	1,00
<i>упродовж 2 року навчання</i>														
1	1,00	-0,06	-0,01	0,00	0,12	-0,05	-0,10	0,10	0,10	0,00	0,00	0,05	-0,03	0,12
2	-0,06	1,00	-0,08	0,09	0,04	-0,07	-0,14	-0,12	-0,11	0,09	0,14	-0,06	<b>-0,22</b>	-0,07
3	-0,01	-0,08	1,00	-0,06	-0,12	0,15	<b>0,22</b>	-0,06	0,04	0,04	0,00	-0,13	<b>0,23</b>	-0,01
4	0,00	0,09	-0,06	1,00	<b>-0,25</b>	0,14	0,17	0,06	-0,12	0,20	-0,12	-0,03	-0,00	-0,17
5	0,12	0,04	-0,12	<b>-0,25</b>	1,00	0,03	-0,00	0,15	0,12	0,04	0,12	-0,01	-0,05	0,16
6	-0,05	-0,07	0,15	0,14	0,03	1,00	0,07	0,07	-0,16	0,13	-0,01	-0,09	-0,03	-0,01
7	-0,10	-0,14	<b>0,22</b>	0,17	-0,00	0,07	1,00	0,13	0,16	-0,11	-0,08	-0,12	-0,06	-0,19
8	0,10	-0,12	-0,06	0,06	0,15	0,07	0,13	1,00	-0,01	<b>0,29</b>	-0,17	0,08	0,02	-0,15
9	0,10	-0,11	0,04	-0,12	0,12	-0,16	0,16	-0,01	1,00	-0,10	-0,13	-0,09	-0,07	0,04
10	0,00	0,09	0,04	0,20	0,04	0,13	-0,11	<b>0,29</b>	-0,10	1,00	-0,15	-0,07	0,11	0,04
11	0,00	0,14	0,00	-0,12	0,12	-0,01	-0,08	-0,17	-0,13	-0,15	1,00	-0,04	0,03	0,09
12	0,05	-0,06	-0,13	-0,03	-0,01	-0,09	-0,12	0,08	-0,09	-0,07	-0,04	1,00	-0,08	<b>-0,23</b>
13	-0,03	<b>-0,22</b>	<b>0,23</b>	-0,00	-0,05	-0,03	-0,06	0,02	-0,07	0,11	0,03	-0,08	1,00	0,21
14	0,12	-0,07	-0,01	-0,17	0,16	-0,01	-0,19	-0,15	0,04	0,04	0,09	<b>-0,23</b>	0,21	1,00

Ураховуючи ці дані кореляційного аналізу в комплексі з даними динаміки показників фізичної підготовленості та результатами факторного аналізу, виокремили фізичні якості, що на певному етапі навчання у ЛПВФП потребують удосконалення, передусім для покращення фізичної підготовленості юнаків торакального і м'язового соматотипів. При цьому логіка інтерпретації цих даних ґрунтувалася на необхідності вдосконалювати фізичні якості, що в певний рік навчання суттєво покращуються, залишаються на вихідному рівні чи знаходяться в сенситивному періоді розвитку.

Вивчення з означеної позиції даних факторного аналізу свідчить, що в ліцеїстів торакального соматотипу впродовж першого року навчання суттєво покращується швидкісна сила, вибухова сила в метаннях, координація в циклічних локомоціях, залишається на вихідному рівні – рухливість у поперековому відділі хребта, координація в акробатичних рухових діях, погіршується – координація в метаннях на дальність непровідною рукою. Іншими словами, за винятком останньої, необхідно вдосконалювати всі зазначені фізичні якості.

Водночас не виокремилися факторним аналізом, але також відзначалися суттєвим покращенням, швидкість, абсолютна сила й швидкісна витривалість. Крім цього, період з 15 до 16 років є сенситивним у розвитку загальної витривалості юнаків торакального соматотипу, що засвідчує необхідність покращувати цю фізичну якість.

Отже, упродовж першого року навчання юнаків торакального соматотипу у ЛПВФП необхідно вдосконалювати дев'ять фізичних якостей. Разом із тим існує можливість зменшити цю кількість, використавши дані кореляційного аналізу. У зв'язку із цим відсутність статистично значущих коефіцієнтів кореляції між зміною показника загальної витривалості та інших досліджуваних показників свідчить про необхідність включити її до складу фізичних якостей першочергового вдосконалення.

На іншу виокремлену фізичну якість – абсолютну силу – позитивно впливає покращення різних за характером фізичних якостей – швидкості та вибухової сили в метаннях, що між собою статистично не пов'язані. У зв'язку із цим можна не планувати спеціальних фізичних навантажень для покращення абсолютної сили.

Що стосується швидкісної витривалості, то її покращення пов'язано зі зміною найбільшої кількості показників інших досліджуваних фізичних якостей: суттєвим покращенням – координації в циклічних локомоціях, швидкісної сили, відсутністю зміни – вибухової сили у стрибках, рухливості в попереку, статичної силової витривалості, координації в акробатичних рухових діях (див. табл. 1).

Водночас покращення швидкісної сили позитивно позначається на зміні показника вибухової сили в метаннях, що сприятиме підвищенню рівня прояву останньої, а також швидкісної і статичної силової витривалості. У зв'язку із цим із-поміж двох фізичних якостей необхідно надати перевагу швидкісній силі, яка крім зазначеного, виокремлюється факторним аналізом. Останній виокремлює координацію в акробатичних рухових діях, покращення якої також позитивно впливає на зміну швидкісної витривалості, що є додатковим чинником збільшення рівня її прояву за відсутності спеціальних фізичних навантажень.

Наступний виокремлений факторним аналізом показник – човниковий біг – відзначається суттєвим покращенням та позитивним взаємозв'язком зі стрибком у довжину з місця, метанням на дальність провідною рукою, що впродовж року практично не змінилися. Зазначене свідчить про можливість підтримання останніх на досягнутому рівні (покращення) у випадку цілеспрямованого впливу на координацію в циклічних локомоціях. Також необхідно покращувати рухливість у попереку, оскільки вона виокремлена факторним аналізом та статистично не пов'язана зі зміною інших досліджуваних фізичних якостей.

Отже, упродовж першого року навчання в ліцеїстів торакального соматотипу необхідно вдосконалювати швидкісну силу, швидкість, вибухову силу в метаннях, загальну витривалість, рухливість у поперековому відділі хребта, координацію в акробатичних рухових діях і циклічних локомоціях.

Проведений аналогічним чином аналіз даних парної кореляції, динаміки показників фізичної підготовленості та результатів їх факторного аналізу виявив, що впродовж другого року навчання в ліцеїстів торакального соматотипу необхідно впливати на вибухову силу в метаннях і стрибках, координацію в метаннях непровідною рукою, рухливість у плечових суглобах і статичну силову витривалість.

Фізичними якістьми, які необхідно вдосконалювати для покращення фізичної підготовленості ліцеїстів м'язового соматотипу впродовж першого року навчання, є швидкість, витривалість у діях, що потребують прояву вибухової сили в метаннях, швидкісна витривалість у діях, які потребують прояву координації в циклічних локомоціях, а також абсолютна, швидкісна сила, рухливість у поперековому відділі хребта, координація в акробатичних рухових діях; упродовж другого року – вибухова сила, рухливість у плечових суглобах, координація в метаннях на дальність провідною й непровідною руками, швидкісна, статична силова витривалість й абсолютна сила.

### **Висновки**

1. Факторним аналізом встановлено, що структура зміни фізичної підготовленості юнаків торакального і м'язового соматотипів на етапах навчання у військово-

му ліцеї на 60,8–65,9% зумовлена шістьма показниками (за винятком першого року навчання останніх), та в усіх випадках відрізняється якісним складом і мірою внеску кожного показника в її формування.

2. Парним кореляційним аналізом встановлено, що зміна показників фізичної підготовленості ліцеїстів досліджуваних соматотипів відзначається слабкими, але надійними взаємозв'язками, кількість яких із віком зменшується та в усіх випадках характеризується неоднаковими показниками, що виявляють такий зв'язок.

3. Комплексним вивченням даних динаміки показників фізичної підготовленості, факторного, кореляційного аналізу виокремлено фізичні якості, що на певному етапі навчання ліцеїстів торакального і м'язового соматотипів потребують удосконалення, передусім для покращення їхньої фізичної підготовленості.

Подальші дослідження необхідно спрямувати на розроблення змісту фізичної підготовки юнаків торакального, м'язового соматотипів упродовж першого і другого років навчання у військовому ліцеї, що сприятиме підвищенню їх фізичної підготовленості до норм, визначених державним стандартом і вимогами вищих військових навчальних закладів до абітурієнтів.

1. Волков Л. В. Биологические и педагогические основы современных технологий спортивной подготовки детей и молодёжи : [метод. рекомендации] / Л. В. Волков. – Варшава : Академия физической культуры, 2001. – 44 с.
2. Глазирін І. Д. Основи диференційованого фізичного виховання / І. Д. Глазирін. – Черкаси : Відлуння, 2003. – 352 с.
3. Губа В. П. Морфобиомеханические исследования в спорте / В. П. Губа. – М. : СпортАкадемПресс, 2000. – 120 с.
4. Дарская С. С. Техника определения типов конституции у детей и подростков / С. С. Дарская // Оценка типов конституции у детей и подростков. – М. : [б. и.], 1975. – С. 45–54.
5. Дорохов Р. Н. Спортивная морфология : учеб. пособие [для высших и средних специальных заведений физической культуры] / Р. Н. Дорохов, В. П. Губа. – М. : СпортАкадемПресс, 2002. – 236 с.
6. Зайцева В. В. Методология индивидуального подхода в оздоровительной физической культуре на основе современных информационных технологий : автореф. дис. на соиск. уч. степени доктора пед. наук : спец. 13.00.04 “Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры”; 03.00.13 “Физиология человека и животных” / В. В. Зайцева. – М., 1995. – 41 с.
7. Зубаль М. В. Організаційно-методичні основи вдосконалення фізичних якостей хлопців 7–17 років у процесі фізичного виховання : [метод. реком.] / М. В. Зубаль, Г. А. Єдинак. – Кам'янець-Подільський : ПП О. А. Буйницький, 2008. – 156 с.
8. Кириченко І. М. Нормативні показники гемодинаміки у підлітків різної статі в залежності від особливостей будови тіла : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. медичних наук : спец. 14.03.03 “Нормальна фізіологія” / І. М. Кириченко. – Вінниця, 2005. – 21 с.
9. Коваленко Т. Г. Социально-биологические основы физической культуры : [учеб. пособие] / Т. Г. Коваленко. – Волгоград : Изд-во ВГУ, 2000. – 224 с.
10. Ланда Б. Х. Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности : [учеб. пособие] / Б. Х. Ланда. – М. : Советский спорт, 2004. – 192 с.
11. Лях В. И. Тесты в физическом воспитании школьников : пособие [для учителя] / В. И. Лях. – М. : Издательство АСТ, 1998. – 272 с.
12. Мисів В. М. Технологія оптимізації фізичного стану учнів ліцею з посиленою військово-фізичною підготовкою : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. вих. і спорту : спец. 24.00.02 “Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення” / В. М. Мисів. – Львів, 2006. – 20 с.
13. Никитюк Б. А. Интеграция знаний в науках о человеке (интегративная анатомическая антропология) / Б. А. Никитюк. – М. : СпортАкадемПресс, 2000. – 440 с.
14. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте : учебник [для тренер. и студ. вузов физ. восп. и спорта] / В. Н. Платонов. – К. : Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
15. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Фізична культура. 5–12 класи : навчально-практ. видання. – Ірпінь : Перун, 2005. – 272 с.
16. Федорак О. В. Уроки фізичної культури для хлопців-підлітків : корекція фізичного стану на основі врахування типу соматичної конституції / О. В. Федорак, Г. А. Єдинак. – Кам'янець-Подільський : ПП А. М. Зарицький, 2005. – 64 с.
17. Фізична культура. Програма для ліцеїв з посиленою військово-фізичною підготовкою : навчально-практичне видання / за ред. В. М. Мисіва, Г. А. Єдинака. – Кам'янець-Подільський : ПП М. І. Мошак, 2004. – 54 с.