

УДК 37.037

**Олександр ГУРКОВСЬКИЙ,**  
*асистент кафедри медико-біологічних основ фізичного виховання  
Кременецького обласного гуманітарно-педагогічного  
інституту імені Тараса Шевченка*

**Олександр ЯСТРЕМСЬКИЙ,**  
*асистент кафедри медико-біологічних основ фізичного виховання  
Кременецького обласного гуманітарно-педагогічного  
інституту імені Тараса Шевченка*

## **АНАЛІЗ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ГІМНАЗИСТІВ В УМОВАХ РІЗНИХ НАВЧАЛЬНИХ НАВАНТАЖЕНЬ**

*У статті аналізується процес реформування освіти, що супроводжується появою навчальних закладів інноваційного типу (гімназій, ліцеїв, коледжів), характерною ознакою яких є збільшення обсягу й ускладнення знань, інтенсифікація навчання. Широке впровадження педагогічних технологій здійснюється, як правило, без попередніх фізіолого-гігієнічних досліджень. Процеси адаптації дітей в умовах реалізації інноваційних технологій навчання вивчені недостатньо. За останні роки обсяг навчального навантаження учнів зріс настільки, що викликані цим малорухомість та обмеження м'язових зусиль стають причиною захворювань, погіршення фізичного стану та працездатності.*

**Ключові слова:** *корекція, фізична підготовленість, навантаження, фізичне виховання, анкетування.*

*В статье анализируется процесс реформирования образования, сопровождающийся появлением учебных заведений инновационного типа (гимназий, лицеев, колледжей), характерной чертой которых является увеличение объема и усложнение знаний, интенсификация обучения. Широкое внедрение педагогических технологий осуществляется, как правило, без предварительных физиолого-гигиенических исследований. Процессы адаптации детей в условиях реализации инновационных технологий обучения изучены недостаточно. За последние годы объем учебной нагрузки учащихся возрос настолько, что вызванные этим малоподвижность и ограничения мышечных усилий становятся причиной заболеваний, ухудшение физического состояния и работоспособности.*

**Ключевые слова:** *коррекция, физическая подготовленность, нагрузки, физическое воспитание, анкетирование.*

*The paper analyzes the process of education reform that is accompanied by education innovation type (high schools, colleges), the hallmark of which is to increase the volume and complexity of knowledge intensification of training. Wide implementation of educational technology, as a rule, no previous studies of physiological and hygienic. The adaptation of children in the implementation of*

*innovative learning technologies have been sufficiently researched. In recent years the amount of load of students increased so much that it caused stiff, limiting muscular effort cause the disease, deterioration of physical condition and physical performance.*

**Key words:** *adjustment, physical fitness, stress, physical education, questionnaires.*

**Мета дослідження** – з'ясувати характерні особливості фізичної працездатності, адаптаційні можливості та особливості розвитку мотивації до занять фізичними вправами в умовах різних навчальних навантажень.

**Завдання дослідження:**

1. Визначити особливості фізичної працездатності та адаптаційні можливості школярів загальноосвітньої школи та гімназистів при різній організації уроків фізичної культури з метою встановлення впливу навчальних режимів.

2. Провести порівняльний аналіз самооцінки фізичного стану, здоров'я, самопочуття та ставлення до занять фізичними вправами учнів загальноосвітніх закладів та гімназистів за різної організації уроків фізичної культури з метою визначення впливу навчальних режимів на адаптаційний потенціал.

3. Виявити фактори, які впливають на формування мотивації до занять фізичною культурою і спортом гімназистів та школярів загальноосвітньої школи, шляхом анкетування з метою розробки програм.

4. Обґрунтувати та експериментально перевірити методику занять фізичними вправами з метою підвищення працездатності й корекції фізичного стану учнів в умовах навчання у гімназії.

5. Розробити практичні рекомендації щодо попередження можливого перенапруження серцевого м'яза (міокарда) в учнів гімназії та загальноосвітньої школи.

**Об'єктом дослідження** є процес фізичного виховання учнів гімназії і загальноосвітньої школи.

**Предмет дослідження** – фізична працездатність, адаптаційні можливості та самооцінка фізичного стану, здоров'я, самопочуття і ставлення до занять фізичними вправами у школярів загальноосвітньої школи та гімназистів при різній організації уроків фізичної культури.

**Методи дослідження:**

- теоретичний аналіз та узагальнення даних спеціальної літератури;
- вивчення документальних матеріалів;
- анкетування;
- методи математичної обробки.

**Наукова новизна роботи:**

• Уперше на основі математичного аналізу кардіоциклів виявлено посилення симпатичної регуляції ритму серця у гімназисток. Показник активності парасимпатичної ланки вегетативної регуляції у них був значно нижчий, ніж у ровесниць, що навчаються в загальноосвітній школі. Вперше

встановлено, що фізична працездатність гімназистів при експериментальному режимі навчання знижена у порівнянні з учнями класичної школи.

- Уперше вивчено самооцінку фізичного стану, здоров'я, самопочуття та ставлення до занять фізичними вправами гімназистів та учнів загальноосвітньої школи.

- Визначено структуру зовнішніх і внутрішніх чинників, які впливають на формування мотивації школярів до самовдосконалення засобами фізичного виховання, з'ясовано їх значення у різних типах навчальних закладів.

- Уточнено дані про мотиви, інтереси, захоплення, самооцінку стану здоров'я підлітків.

**Практична значущість роботи.** Матеріали проведеного дослідження представляють практичний інтерес для вчителів фізичного виховання, шкільних лікарів, педагогів-валеологів, організаторів навчально-виховного процесу. Отримані в ході експерименту дані про більшу ефективність двохурочних занять у збереженні фізичної працездатності гімназистів були використані з метою оптимізації навчального процесу у гімназії м. Кременця.

Виявлена структура мотивів та інтересів школярів у галузі фізичного виховання і спорту, а також чинники і стимули, які сприяють формуванню мотивації підлітків до фізичного самовдосконалення, диференційованого підходу до школярів, що навчаються у різних навчальних закладах.

**Організація і результати дослідження.** Велоергометричний тест  $PWC_{170}$  широко застосовується для визначення працездатності. Мета його використання – визначення аеробного компонента фізичної працездатності людей. Він був запропонований скандинавськими вченими ще в 1947-1948 роках [8]. Пізніше цей тест модифікувався і набув подальшого теоретичного обґрунтування. На сьогодні використання тесту досить поширене і рекомендується ВООЗ та багатьма іншими міжнародними організаціями для подальшого впровадження.  $PWC_{170}$  відповідає загальновизнаним вимогам до тестування фізичної працездатності дітей і підлітків у лабораторних умовах [7].

Тест ступінчасто-зростаючої потужності виконується на стаціонарному велоергометрі; тривалість педалювання – не менше 9 хв. За цей час навантаження тесту зростає удвічі (через 3 і 6 хв). Частота серцевих скорочень (далі – ЧСС) вимірюється протягом останніх 15 секунд кожного 3-хвилинного ступеня, а збільшення тестового навантаження регулюється так, щоб ЧСС до кінця тесту збільшилась до 170 уд/хв. У такому випадку за допомогою екстраполяції або інтерполяції з'являється можливість визначити потужність навантаження:  $ЧСС = 170$  уд/хв. Ця потужність повинна розраховуватися на одиницю маси досліджуваного (Вт/кг).

Початкове навантаження встановлюється так: 1 Вт на 1 кг маси досліджуваного. При цьому враховується ступінь ожиріння досліджуваних і рівень їх фізичної працездатності. Наприклад, для добре фізично підготовлених хлопчиків необхідне навантаження 1,25 Вт/кг, а для тих, у кого надлишкова вага або погана підготовка – 0,75 Вт/кг. Із таким навантаженням досліджувані крутять педалі велоергометра протягом перших 3 хвилин (перший ступінь тесту). Протягом 15 с цього ступеня реєструється ЧСС і в залежності від її

величини встановлюється потужність другого ступеня (табл. 1). Таблиця свідчить про те, що якщо в кінці першого ступеня ЧСС дорівнює 115 уд/хв, то потрібно збільшити потужність навантаження на 50%.

Таблиця 1

**Розрахунок зростання навантаження з 4-ї по 6-ту хв у залежності від величини ЧСС в кінці 3-ї хв**

ЧСС в кінці 3-ї хв тесту (уд/хв)	На скільки потрібно збільшити навантаження другого ступеня (%)
менше 100	на 70
від 101 до 110	на 60
від 111 до 120	на 50
від 121 до 130	на 40
від 131 до 140	на 30
від 141 до 150	на 20
від 151 до 160	на 10

Якщо величина ЧСС у кінці першої стадії тесту (кінець 3-ї хв) перевищує 155 уд/хв, то тест потрібно зупинити. Його слід повторити іншого дня, але при цьому зменшити навантаження першого ступеня.

Навантаження третього ступеня підбирається за тим самим принципом; конкретні цифрові дані наведені в таблиці 2.

Таблиця 2

**Розрахунок зростання навантаження із 7-ї по 9-ту хв у залежності від величини ЧСС у кінці 6-ї хв**

ЧСС в кінці 3-ї хв тесту (уд/хв)	На скільки потрібно збільшити навантаження другого ступеня
менше 130	на 70
від 131 до 140	на 50
від 141 до 150	на 30
від 151 до 165	на 10

ЧСС реєструється за допомогою стетоскопа, а розрахунок проводиться за наступною формулою:

$$PWC_{170} = \frac{(W_3 - W_2) \times (170 - \times CC_3) + W_{\text{не}}}{(\times CC_3 - \times CC_2) \text{ маса, тіла, кг}},$$

де  $W_2$  і  $W_3$  – навантаження 2-го і 3-го ступеня тесту,  $ЧСС_2$  і  $ЧСС_3$  – частота серцевих скорочень у кінці 2-го і 3-го ступенів.

Наприклад: хлопчик масою 50 кг у кінці другого навантаження мав ЧСС 140 уд/хв, а в кінці третього навантаження – 162 уд/хв. Потужність другого навантаження – 66 Вт, третього – 102 Вт:

$$PWC_{170} = \frac{(102 - 66) \times (170 - 162) + 102}{(162 - 140) \cdot 50} = 2,3 \text{ Вт / кг} \cdot$$

Було обстежено 12-річних хлопчиків та дівчаток (загальною кількістю 164), які навчаються у загальноосвітній школі та гімназії. За мету було взято порівняння фізичної працездатності учнів, які навчаються у загальноосвітній

школі (ЗОШ №4 м.Кременця), і гімназистів при традиційній (2 уроки на тиждень) організації уроків фізичного виховання (гімназія №4 м.Луцька) та при експериментальному режимі навчання (гімназія м.Кременця). Останній передбачав організацію занять у вигляді пар (подвійних уроків за аналогією з вузівськими), при цьому в учнів було лише одне двогодинне заняття з фізичного виховання на тиждень. Обстеження учнів проводилося у школі в ранкові години (9-12 годин). Діти навчалися в першу зміну.

Усі школярі були опитані з використанням спеціально розробленої анкети – "Медико-соціальне обстеження учнів 5-11 класів". Після збору анкет була проведена статистична обробка матеріалу.

Дослідження проводилися в декілька етапів, у них взяли участь 1219 осіб, з яких – 243 хлопців і 232 дівчат 5-11 класів, які навчаються у ЗОШ №4 та 157 хлопців і 96 дівчат із гімназії м.Кременця; 169 хлопців і 182 дівчини із гімназії №4 м.Луцька.

На I етапі вивчався стан питання за літературними джерелами, формулювалася проблема та визначалася методологія дослідження, розроблялися анкети і здійснювалася їх апробація.

На II етапі проводилося вивчення потреб, мотивів, інтересів підлітків до заняття фізичною культурою і спортом.

На III етапі проводилася систематизація отриманих даних, обробка та їхній аналіз. Були виявлені фактори, які впливають на формування мотивації до самовдосконалення підлітків засобами фізичного виховання, визначені стимули, що сприяють її підвищенню.

Анкетування використовувалося для вивчення потреб, мотивів та інтересу школярів до занять фізичними вправами як засобу самовдосконалення організму.

Анкетування було вибіркоким, тому що опитувалася лише частина генеральної сукупності школярів, які навчаються в 5-11 класах, і груповим (опитування проводилося одночасно для всіх).

Анкета побудована стандартним методом. Питання були відкриті, закриті, напівзакриті, непрямі і прямі та стосувалися фактів і мотивів діяльності школярів.

*Таблиця 3*

### **Ставлення гімназистів та учнів загальноосвітньої школи до занять фізичними вправами**

Питання	Відповідь	Загальноосвітня школа		Гімназія №4 м.Луцька		Гімназія м.Кременця	
		Ч	Ж	Ч	Ж	Ч	Ж
Якщо займаєтесь самостійно, то яким чином (декілька варіантів)?	роблю ранкову гімнастику	41,56	42,24	36,09	31,32	47,47	46,32
	бігаю кроси	29,63	14,22	29,59	22,53	36,96	33,09
	займаюсь на тренажерах	18,52	7,33	29,59	7,14	13,23	8,82

	займаюсь аеробікою	1,65	29,31	1,78	37,91	17,90	32,35
	інше	0,41	0,86	0,00	0,00	0,40	0,75
		91,77	93,96	97,05	98,9	115,96	121,33
Чи хотіли б ви займатися у спортивній секції?	так	83,95	69,83	84,62	73,08	82,49	80,15
	ні	13,58	28,45	14,79	25,27	16,73	18,38
		97,53	98,28	99,41	98,35	99,22	98,53
Чи є у вас час на заняття у спортивній секції?	так	68,72	53,88	73,96	57,14	68,48	58,82
	ні	27,57	43,53	25,44	41,76	27,24	36,03
Якщо ви займаєтесь фізкультурою і спортом, то наскільки регулярно?	щоденно	18,52	16,38	24,85	14,29	24,51	23,53
	4-3 рази на тиждень	28,40	18,53	32,54	30,22	36,96	29,41
	2-1рази на тиждень	25,51	23,71	19,53	18,13	17,51	19,12
	менше1-го разу	4,53	3,88	3,55	3,85	2,33	2,94
	практично не займаюся	17,70	25,86	10,65	23,08	10,89	16,18
Якщо на сьогодні ви не займаєтесь спортом, то з чим це пов'язано (декілька варіантів відповідей)?	нецікаво	4,94	9,05	6,51	4,40	4,67	4,41
	є цікавіші заняття	20,16	12,50	12,43	11,54	16,73	14,71
	не бачу користі від цих занять	1,23	1,29	0,59	1,10	1,17	0,74
	не дозволяють батьки	5,35	0,86	1,78	2,20	0,78	0,00
	немає вільного часу, бо доглядаю за меншим братиком (сестричкою)	3,70	3,88	3,55	4,95	6,23	8,09
	немає часу, бо допомагаю батькам	11,93	9,05	5,92	14,84	10,12	10,29
	через відсутність спортивної бази за місцем проживання	5,76	5,60	4,73	4,40	1,95	2,21
	не дозволяє стан здоров'я	7,82	14,66	9,47	12,09	10,12	13,24
	відсутні секції з тих видів спорту, якими б я хотів займатися	9,88	12,50	10,65	8,24	6,23	7,35
	дуже втомлююсь під час навчання	10,29	28,45	23,08	40,66	17,51	22,06
	у мене відсутня сила волі, але я дуже хочу займатися спортом	9,47	9,05	2,37	10,99	5,84	9,56
	мої друзі не займаються, тому і я не хочу	1,23	3,02	2,37	1,65	0,39	0,74

	сьогодні непрестижно займатися спортом	0,82	0,43	0,00	0,00	0,00	0,00
	інші причини	1,65	0,86	0,60	1,12	0,00	0,00
		94,23	111,2	84,05	118,18	81,74	93,4

**Висновки.** Вирішити проблему поліпшення здоров'я, фізичного розвитку і підготовленості школярів неможливо без свідомого «включення» самої особистості школяра в цей процес.

Мотив є тією активною силою, яка спонукає людину до діяльності, у тому числі – і до занять фізичною культурою та спортом.

Необхідно формувати в підлітків мотивацію до занять фізичними вправами з наступною її реалізацією у практико-поведінковій сфері.

У Цільовій комплексній програмі «Фізичне виховання – здоров'я нації» планується введення третього уроку фізичного виховання у всіх школах, але через економічні умови найближчим часом це зробити не вдасться. Необхідно шукати шляхи підвищення рухової активності школярів у позаурочний час, використовуючи як організовані, так і самостійні форми занять. Свідоме і добровільне підвищення своєї фізичної підготовленості індивідуумом пов'язане з мотивацією, на яку впливає безліч факторів (як позитивних, так і негативних). У літературі є дані про особливості психічного розвитку дітей у різні періоди, які впливають на їх відношення до навколишнього середовища та становлення особистості, але мало досліджень, які вивчають особливості потребнісно-мотиваційної діяльності у навчальних закладах нового типу, зокрема в гімназіях. Вивчення цієї проблеми допоможе створити умови і виробити стимули, які сприятимуть формуванню внутрішніх мотивів діяльності підлітків, спрямованих на самовдосконалення організму засобами фізичного виховання, а це сприятиме вирішенню як державних, суспільних, так і особистих цілей підвищення психічного та фізичного здоров'я молоді.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аветисян Л. Р. Изучение влияния повышенной учебной нагрузки на состояние здоровья учащихся / Л. Р. Аветисян, С. Г. Кочарова // Гигиена и санитария – 2001. – № 6. – С. 48-49.

2. Апанасенко Г. Л. Эволюция биоэнергетики и здоровье человека / Г. Л. Апанасенко. – СПб. : Петрополис, 1992. – 123с.

3. Баевский Р. М. Анализ variability сердечного ритма в космической медицине / Р. М. Баевский // Физиология человека. – 2002. – Т. 28. – № 2. – С.70-82

4. Бухаринова Ж. В. Физиологическая оценка адаптации школьников к особенностям учебной нагрузки в условиях инновационных педагогических технологий : автореф. дис. на соискание уч. степени канд. биол. наук / Ж. В. Бухаринова. – Казань, 1998. – 22 с.

5. Гнітецька Т. В. Організаційно-педагогічні умови оптимізації фізичного виховання учнів гімназій (10-13 років) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. вих. і спорту / Т. В. Гнітецька. – Луцьк, 1998. – 18с.
6. Маркова А. К. Формирование мотивации учения в школьном возрасте / А. К. Маркова. – М. : Просвещение, 1983. – 218 с.
7. Сухарев А. Г. Здоровье и физическое воспитание детей и подростков / А. Г. Сухарев. – М. : Медицина, 1991. – 272 с.
8. Astrand P.-O. A nomogram for calculation of aerobic capacity (physical fitness) from pulse rate during submaximal work / P.-O. Astrand, I. Ryhming // J. Appl. Physiol. – 1954. – V. 7. – № 2. – P. 218-223.
9. Task Force of the European of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Heart Rate Variability. Standards of Measurements, Physiological Interpretation, and Clinical Use. Circulation, 1996; 93:1043-1065.

Дата надходження до редакції: 17. 12. 2012 р.