

ПЕДАГОГІКА, ПСИХОЛОГІЯ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

**Збірник
наукових
праць**

ТА МЕДИКО-БІОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ

ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ

№26 2002



**Харківська державна академія дизайну і мистецтв
(Харківський художньо-промисловий інститут)**

**фізичне виховання і спорт
біологічні та педагогічні науки**

**Зареєстровано постановою президії ВАК України від
09.06.1999р. №1-05/7, 11.10.2000р. №2-03/8, 11.04.2001р. №5-05/4.**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ДИЗАЙНУ І МИСТЕЦТВ
(ХАРКІВСЬКИЙ ХУДОЖНЬО-ПРОМИСЛОВИЙ ІНСТИТУТ)

Видається з січня 1998 року

№26

ПЕДАГОГІКА, ПСИХОЛОГІЯ ТА
МЕДИКО-БІОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ
ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ

ХАРКІВ 2002

Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. пр. за ред. Єрмакова С.С. - Харків: ХДАДМ (ХХП), 2002. - №26. - 100 с.
(Укр., рос., англ. мов.)

У збірку вміщено статті, що висвітлюють нові технології фізичного виховання молоді і підготовки спортсменів.

Збірник розрахований на вчителів і викладачів фізичного виховання, тренерів і спортсменів.

Видається за рішенням Вченої ради Харківської державної академії дизайну і мистецтв (Харківського художньо-промислового інституту) [протокол № 4 від 27.12.1996 р., протокол № 7 від 23.04.1999 р., протокол № 8 від 29.03.2002 р.].

Збірка затверджена ВАК України і входить до переліку наукових видань, в яких можуть публікуватися основні результати дисертаційних робіт:

«**Фізичне виховання і спорт**» - постанова ВАК України від 09.06.1999р.

№1-05/7. - Бюл. ВАК України, 1999. - №4. - С. 59;

«**Педагогічні науки**» - додаток до постанови президії ВАК України від 11.04.2001р. №5-05/4. - Бюл. ВАК України, 2001. - №3. - С. 6;

«**Біологічні науки**» - постанова президії ВАК України від 11.10.2000р. №2-03/8. - Бюл. ВАК України, 2000. - №6. - С. 7.

Редакційна колегія:

- | | |
|----------------------------|--------------------------------------|
| 1. Бізін В.П. | доктор педагогічних наук, професор; |
| 2. Дмитренко Т.О. | доктор педагогічних наук, професор; |
| 3. Єрмаков С.С. (гол.ред.) | доктор педагогічних наук, професор; |
| 4. Золотухіна С.Т. | доктор педагогічних наук, професор; |
| 5. Корягін В.М. | доктор педагогічних наук, професор; |
| 6. Максименко Г.М. | доктор педагогічних наук, професор; |
| 7. Друзь В.А. | доктор біологічних наук, професор; |
| 8. Клименко А.І. | доктор біологічних наук, професор; |
| 9. Лапутін А.М. | доктор біологічних наук, професор; |
| 10. Романенко В.О. | доктор біологічних наук, професор; |
| 11. Ткачук В.Г. | доктор біологічних наук, професор; |
| 12. Веріч Г.Є. | доктор медичних наук, професор; |
| 13. Сак Н.М. | доктор медичних наук, професор; |
| 14. Ложкін Г.В. | доктор психологічних наук, професор. |

РОЗВИТОК ЧАСТОТИ ТА СИЛИ УДАРІВ, ШВИДКІСНОЇ ВИТРИВАЛОСТІ У БОКСЕРІВ НА ЕТАПІ ПОПЕРЕДНЬОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ

Нікітенко С.А., Нікітенко А.О., Ковальчук С.О.

Львівська комерційна академія

Львівський державний інститут фізичної культури

Анотація. У статті розглядаються взаємозв'язки швидкісно-силових характеристик ударів серій різної тривалості з кількісними показниками виконання різноманітних загальнопідготовчих вправ. Пропонуються практичні рекомендації щодо розвитку частоти та сили ударів, швидкісної витривалості боксерів на етапі попередньої базової підготовки.

Ключові слова: етап попередньої базової підготовки, частота і сила ударів, швидкісна витривалість, загальнопідготовчі вправи, швидкісно-силові характеристики ударів.

Аннотация. *Никитенко С.А., Никитенко А.А., Ковальчук С.А. Развитие частоты и силы ударов, скоростной выносливости у боксёров на этапе предварительной базовой подготовки. В статье рассматриваются взаимосвязи скоростно-силовых характеристик ударов серий различной продолжительности с количественными показателями выполнения различных общеподготовительных упражнений. Предлагаются практические рекомендации по развитию частоты и силы ударов, скоростной выносливости боксёров на этапе предварительной базовой подготовки.*

Ключевые слова: этап предварительной базовой подготовки, частота и сила ударов, скоростная выносливость, общеподготовительные упражнения, скоростно-силовые характеристики ударов.

Annotation. *Nikitenko S.A., Nikitenko A.A., Kovalchuk S.A. The development of the boxers' blows frequency and power, speed endurance on the stage of preliminary basic preparation. In article the relationships between speed-power characteristics of blows series of the boxers and different general exercises are shown. Practical recommendations for the blows frequency and power, speed endurance development on the stage of boxers' preliminary basic preparation are proposed.*

Keywords: stage of boxers' preliminary basic preparation, frequency and power of blows, speed endurance, general exercises, speed-power characteristics of blows.

Аналіз спеціальної літератури свідчить, що на етапі попередньої базової підготовки боксерів актуальним є визначення таких загальнопідготовчих вправ та методів їхнього застосування, які впливатимуть на розвиток спеціальних фізичних якостей молодих спортсменів [1, 2]. На цьому етапі багаторічної підготовки доцільно здійснювати пошук саме таких вправ, застосування яких відзначатиметься найбільшою ефективністю для розвитку фізичних якостей та становлення майстерності молодих спортсменів [3].

Метою роботи є пошук ефективних засобів і методів для розвитку частоти та сили ударів, швидкісної витривалості у боксерів на етапі попередньої базової підготовки.

До основних завдань дослідження було поставлено визначення взаємозв'язків швидкісно-силових характеристик ударів сполучень різної тривалості з кількісними показниками виконання різноманітних загальнопідготовчих вправ, а також розробка практичних рекомендацій для розвитку частоти та сили ударів, швидкісної витривалості в боксерів на етапі попередньої базової підготовки.

Методика дослідження базується на використанні методу хронодинамометрії із застосуванням приладу конструкції Савчина М.П. [4], що дозволяє вимірювати силу та час кожного удару в сполученнях різної тривалості (сила удару визначається в умовних одиницях, час між ударами в мілісекундах).

У дослідженнях прийняло участь 20 боксерів, що знаходяться на етапі попередньої базової підготовки. Вік досліджуваних 13-15 років.

Після стандартної розминки [5] боксер займав зручну дистанцію до боксерського снаряду, обладнаного датчиковою системою і поєднаного з хронодинамометром. Вимірювалася сила ударів і час між цими ударами у сполученнях різної тривалості (поодинокі удари, серії з чотирьох ударів, спурт ударів тривалістю вісім секунд). Спеціальні вправи боксери виконували у режимі, максимально наближеному до змагального. Всього було здійснено вимірювання 22 показників сили та часу ударів. Крім цього було проведено вимірювання кількісних характеристик 36 загальнорозвиваючих вправ різної спрямованості.

У результаті проведеного дослідження встановлено, що на етапі попередньої базової підготовки боксери максимальну частоту ударів розвивають в сполученнях до одинадцяти ударів: при виконанні спурту ударів тривалістю вісім секунд, частота вірогідно знижується вже на третій-четвертій секундах даного сполучення (Таблиця 1).

Таблиця 1

Показник частоти ударів восьмисекундного спурту в боксерів на етапі попередньої базової підготовки (n=20)

Тест 8 секунд	1-2 секунди	Р	3-4 секунди	5-6 секунди	7-8 секунди
Кількість ударів, \bar{x}	11	<0,05	9	8	7
Коефіцієнт варіації, V%	12		14	14	16

Проведений кореляційний аналіз між показниками часу ударів восьмисекундного спурту та кількісними показниками загальнорозвиваючих вправ у боксерів на етапі попередньої базової підготовки (Таблиця 2), дозволив визначити нижчевказані закономірності:

- встановлено вірогідні кореляційні взаємозв'язки між частотою ударів (1-2 секунди спурту) і вправами тривалістю десять секунд, які відображають частоту рухів із одночасним використанням великих груп м'язів всіх частин тіла, а також взаємозв'язки із часом бігу на п'ятнадцять метрів з максимальною інтенсивністю;
- швидкісна витривалість (3-8 секунди спурту) має вірогідний взаємозв'язок з показниками вправ, що виконуються великими групами м'язів і вимагають застосування самоконтролю за послідовністю їх виконання в обмеженому часі, тривалістю до тридцяти секунд (див. табл. 2).

Таблиця 2

Кореляційні взаємозв'язки між показниками часу ударів восьмисекундного спурту і загальнорозвиваючих вправ у боксерів на етапі попередньої базової підготовки (n=20)

Тест 8 секунд	Загальнорозвиваючі вправи		
	А	В	С
1-2 сек., t_1	0,644 (P<0,01)	-	0,671 (P<0,01)
3-4 сек., t_2	-	0,625 (P<0,01)	-
5-6 сек., t_3	-	0,557 (P<0,05)	-
7-8 сек., t_4	-	0,628 (P<0,01)	-
$t_{\bar{x}}$	-	0,696 (P<0,001)	-

Умовні позначення: А – кількість повторень загальнорозвиваючих вправ за 10 секунд; В – кількість повторень загальнорозвиваючих вправ за 30 секунд; С – час бігу на 15 метрів.

На етапі попередньої базової підготовки у боксерів встановлено вірогідні статистичні взаємозв'язки між всіма типами поодиноких ударів (Таблиця 3). Це свідчить про позитивний перенос спеціальної сили між ударами різного типу, що необхідно враховувати в підготовці боксерів на етапі попередньої базової підготовки.

Встановлено вірогідні статистичні взаємозв'язки між силою поодиноких ударів прямого правою та збоку лівою (Таблиця 4) із силою ударів сполучень різної тривалості (серії з чотирьох ударів, спурт ударів тривалістю вісім секунд), з показниками швидкісно-силових вправ, що виконуються з проявом “вибухової” сили, а також силою ударів ногами у боксерів на етапі попередньої базової підготовки.

Таблиця 3

Кореляційні взаємозв'язки між силою поодиноких ударів у боксерів на етапі попередньої базової підготовки (n=20)

Поодинокі удари	ПЛ	ПП	ЗЛ	ЗП	ЗнЛ	ЗнП
ПЛ	-	0,598 (P<0,01)	0,822 (P<0,001)	0,653 (P<0,01)	0,804 (P<0,001)	0,571 (P<0,01)
ПП	0,598 (P<0,01)	-	0,753 (P<0,001)	0,856 (P<0,001)	0,654 (P<0,01)	0,831 (P<0,001)
ЗЛ	0,822 (P<0,001)	0,753 (P<0,001)	-	0,869 (P<0,001)	0,909 (P<0,001)	0,859 (P<0,001)
ЗП	0,653 (P<0,01)	0,856 (P<0,001)	0,869 (P<0,001)	-	0,665 (P<0,01)	0,894 (P<0,001)
ЗнЛ	0,804 (P<0,001)	0,654 (P<0,01)	0,909 (P<0,001)	0,665 (P<0,01)	-	0,778 (P<0,001)
ЗнП	0,571 (P<0,01)	0,831 (P<0,001)	0,859 (P<0,001)	0,894 (P<0,001)	0,778 (P<0,001)	-

Умовні позначення: ПЛ – прямий лівою; ПП – прямий правою; ЗЛ – збоку лівою; ЗП – збоку правою; ЗнЛ – знизу лівою; ЗнП – знизу правою.

Таким чином, в результаті дослідження розширено знання про одну з форм прояву швидкоти – частоту рухів, швидкісну витривалість у боксерів на етапі попередньої базової підготовки. Встановлено динаміку частоти серійних ударів у залежності від їх кількості, а також вплив загальнорозвиваючих вправ на розвиток спеціальних якостей у боксерів на етапі попередньої базової підготовки.

Практичні рекомендації.

1. У навчально-тренувальному процесі боксерів на етапі попередньої базової підготовки для розвитку частоти ударів

рекомендується застосовувати:

Таблиця 4

Кореляційні взаємозв'язки сили поодиноких ударів із силою ударів у комбінаціях та показниками загальнорозвиваючих вправ у боксерів на етапі попередньої базової підготовки (n=20)

Поодинокі удари	Спеціальні вправи				Загальнорозвиваючі вправи						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Прямий правою	0,558	0,744	0,720	0,673	0,501	-	0,505	0,525	-	-	0,795
Збоку лівою	0,586	0,864	0,844	0,856	0,636	0,606	0,729	0,702	0,534	0,530	0,793

$P < 0,05 - 0,001$

Умовні позначення: 1 – сила прямого удару в серії з чотирьох ударів; 2 – сила удару збоку в серії з чотирьох ударів; 3 – сила удару знизу в серії з чотирьох ударів; 4 – сила удару в спурті вісім секунд; 5 – штовхання м'яча правою рукою; 6 - штовхання м'яча лівою рукою; 7 - штовхання м'яча двома руками; 8 – стрибок з місця у довжину; 9 – вихідне положення основна стійка, піднімання рук через сторони за десять секунд; 10 – вихідне положення основна стійка, піднімання рук через сторони за тридцять секунд; 11 – сила ударів ногами.

- серії, які кількісно складаються до одинадцяти ударів;
- загальнорозвиваючі вправи тривалістю десять секунд, які відображають частоту рухів та передбачають одночасне застосування великих груп м'язів всіх частин тіла;
- бігові вправи з максимальною частотою, дистанція до п'ятнадцяти метрів.

2. Для розвитку швидкісної витривалості у боксерів на етапі попередньої базової підготовки доцільно застосовувати:

- серії з кількістю ударів більше ніж одинадцять;
- загальнорозвиваючі вправи тривалістю тридцять секунд, що вимагають скорочення великих груп м'язів і самоконтролю за послідовністю їх виконання в обмеженому часі.

3. Для підвищення швидкості виконання сполучення в його склад включати прямі удари (найбільшу частоту ударів боксери досягають при застосуванні саме прямих ударів).

4. Для підвищення сили ударів у серіях розвивати силу поодиноких ударів.

5. Для підвищення сили ударів руками застосовувати загальнорозвиваючі вправи, такі як штовхання різноманітних предметів,

стрибки, а також ігри з ударами ногами (наприклад футбол).

Література

1. Богуславский В.Г. *Общая и специальная физическая подготовка юных боксёров: Методические рекомендации / УГУФВС. – К.: Олимпийская литература, 1996. – 26 с.*
2. Кличко В.В. *Методика визначення здібностей боксерів у системі багатоступового спортивного відбору: Автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вих. і спорту. – К., 2000. – 18 с.*
3. Платонов В.Н. *Общая теория и методика подготовки спортсменов в олимпийском спорте. – К.: Олимпийская литература, 1997. – 583 с.*
4. Савчин М.П. *Програмування роботи хронодинамометричних приладів для наукових досліджень в області боксу // Роль фізичної культури в здоровому способі життя: Матеріали Всеукр. науково-практ. конф. – Львів, 1993. – С. 242-243.*
5. Нікітенко С.А. *Оптимізація швидкісно-силових компонентів техніки індивідуальних комбінацій ударів боксерів на етапах багаторічної підготовки: Дис. ... канд. наук з фіз. вих. і спорту: 24.00.01. – Львів, 2001. – 190 с.*

Надійшла до редакції 09.12.2002р.

ПРОБЛЕМИ ПЕДАГОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ВИКЛАДАЧІВ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ МВС УКРАЇНИ

Гребенюк Г.Є.

Національний університет внутрішніх справ, м. Харків

***Анотація.** В статті висвітлюється проблеми необхідності надання педагогічної підготовки курсовим офіцерам у вищих навчальних закладах МВС України. Аналізуються сучасні напрямки інноваційних педагогічних технологій навчання та реалізації дидактичних підходів освіти та виховання у підготовці майбутнього працівника органів внутрішніх справ.*

***Ключові слова:** освіта України, інноваційні технології освіти та виховання, виховання у ВНЗ МВС України, використання передових технологій у навчання та вихованні ВНЗ МВС України.*

***Аннотація.** Гребенюк Г.Е. Проблемы педагогической подготовки преподавателей высших учебных заведений МВС Украины. В статье освещаются проблемы необходимости приобретения педагогической подготовки курсовыми офицерами в высших учебных заведения МВС Украины. Анализируются современные направления инновационных педагогических технологий обучения и реализация*

дидактических подходов образования и воспитания в подготовке будущего сотрудника органов внутренних дел.

Ключевые слова: *образование Украины, инновационные технологии образования и воспитания, воспитание в ВУЗах МВД Украины, использование передовых технологий в обучении и воспитании ВУЗах МВД Украины.*

Annotation. *Grebenyuk G.Y. Problems of Pedagogical Studies of the Teaching Staff of Higher Educational Establishments of the Ministry of Internal Affairs of UKRAINE. The article deals with the problems of acute necessity of giving training in pedagogical studies for the course officers of the higher educational establishments of the Ministry of Internal Affairs of UKRAINE. Under analysis the up-to-date trends in the innovational pedagogical technologies of education and implementation of didactic approaches of education for training of a would-be officer of the Internal Affairs Staff.*

Key words: *education in UKRAINE, innovational technologies of education, education at the higher educational establishments of the Ministry of Internal Affairs of UKRAINE, implementation of advanced technologies in education at the higher educational establishments of the Ministry of Internal Affairs of UKRAINE.*

Визначення стратегічних напрямків розвитку системи освіти та виховання хвилює як науковців так і практичних робітників, які займаються кадровою роботою в ОВС. Пріоритети освіти за останні роки значно змінилися та реформувалися. У світовому співтоваристві серед бізнесменів, працедавців, кадрових функціонерів, посилилося переконання в тому, що на робочих місцях різних рівнів потрібні люди, які вміють вчитися самостійно (Американський педагог Філіп С. Шлехти “Школа для XXI века. Пріоритети реформування образования”).

Це й зрозуміло, якщо молода людина знає, як вчитися, спроможна досягати мети, якщо вона може працювати з книгою, одержувати знання від вчителя, слухати й знаходити необхідну інформацію, щоб вирішувати ті чи інші проблеми, використовувати найрізноманітніші джерела інформації для вирішення цих проблем, то йому легше буде підвищувати свій професійний рівень, перекваліфікуватися, здобути будь-які необхідні додаткові знання. Звичайно, досягти цього значно складніше, ніж навчити студентів опанувати масу різноманітних знань з різних предметів, але це стає необхідним для сучасного інформаційного суспільства. Доречно навести думку одного з провідних економістів світу Лестера Туроу про те, що “знання стає єдиним джерелом довгочасної

сталої конкурентної переваги, оскільки все інше випадає з рівня конкуренції; але знання може бути використано тільки через кваліфікацію індивідів”.

Відносини, які існують у навчальних підрозділах вищих навчальних закладів МВС України, все частіше висвітлюються з огляду важливості розв’язання проблем з позицій розвитку активності командирів та творчих здібностей курсантів за допомогою інноваційних технологій навчання. Постійно йде пошук нових шляхів удосконалення форм, методів, засобів навчання, що визначаються поняттями “педагогічні нововведення”, “педагогічне новаторство”, “творча позиція курсового командира”. Інноваційні пошуки вчителів-командирів стають однією з найістотніших умов оновлення освітньої системи.

Реалізація державної програми “Освіта” (Україна, XXI ст.) викликала інноваційні процеси в галузі розвитку сучасної освіти як у загально-, так і в спеціально професійно орієнтованому навчання. Йде пошук нових педагогічних технологій, створення навчальних закладів з новими виховними та освітніми вимогами до підготовки працівників системи МВС, і особливо до підготовки нового покоління курсових офіцерів з фундаментально-прикладною педагогічною освітою, здатних забезпечити перспективну спрямованість в освіті, відродження інтелектуальної еліти в ОВС [1].

Торкаючись практики освіти у вищих навчальних закладах МВС України та існування сучасних напрямків реалізації дидактичних підходів у підготовці працівника органів внутрішніх справ, необхідно відзначити, що на цих теренах зараз працюють офіцери-практики та ентузіасти з організації навчально-виховного процесу. Психолого-педагогічна наука і передова новаторська педагогічна практика концентрують зусилля на тому, щоб зробити методи навчання та виховання у навчальному закладі певним “штучним інструментом” (про який зазначив Я.А.Коменський).

Знаходженню таких ідеальних методів навчання та виховання, безумовно, заважає їх “розмаїтість, багатоваріантність, неоднозначність” (саме це зазначав у своїх роботах М.В.Кларін).

Саме розмаїття цілей та завдань професійної підготовки, елементів змісту освіти та видів навчального матеріалу гуманітарної та технічної підготовки ми спостерігаємо у вищих навчальних закладах, де готують майбутніх працівників органів внутрішніх справ. Багата варіантність умов і засобів навчання (вогнева та стройова підготовки, вивчення зброї, особливості польової практики). Неоднозначний прояв закономірностей засвоєння змісту освіти (вивчення уставів, знайомство з наказами, положеннями та інструкціями) залежно від індивідуальних

особливостей курсантів і багатьох інших факторів.

Сьогодні існує багато проблем перед вищою професійною школою закладів освіти МВС у питаннях виховної роботи з кадрами ОВС. Найактуальнішою є підвищення якості педагогічної підготовки майбутнього курсових офіцерів та підвищення кваліфікації заступників (помічників) начальників міськрай-лінорганів по роботі з особовим складом: Для успішного її вирішення необхідно перш за все забезпечити контингент командирів такими професійно підготовленими фахівцями, які мають схильність до педагогічної та просвітницької діяльності.

У зв'язку з цим постає питання покращення педагогічної профорієнтації, метою якої є виховання любові до праці офіцера-вчителя, готовність присвятити себе цій тяжкій та благородній справі. Зрозуміло, що це можливо лише за умов зміни політики добору кадрів командно-виховного складу, їх спеціальної педагогічної освіти та підвищення кваліфікації з педагогічної освіти.

Природа професійної діяльності працівників органів внутрішніх справ і вимоги суспільної думки відокремили курсових офіцерів та заступників (помічників) начальників міськрай-лінорганів по роботі з особовим складом у когорту фахівців-вихователів. Вони мають бути наділені педагогічними знаннями, використання яких спрямовано на виховання майбутніх правоохоронців в душі громадянських обов'язків, служіння суспільству та громадянам країни.

Усе це вимагає поєднання вимог Концепції розвитку системи Міністерства внутрішніх справ, а саме "...з метою забезпечення підвищення професійно-освітнього рівня працівників органів внутрішніх справ розробляються перспективні напрями розвитку навчальних закладів..." та державної національної програми "Освіта" (Україна. ХХІ століття), яка акцентує увагу на вирішенні пріоритетного завдання освітянської галузі – "...створення життєздатної системи безперервного навчання і виховання для досягнення високих освітніх рівнів, забезпечення можливостей постійного самовдосконалення особистості..." [1,2].

Це вимагає від керівного складу МВС та науковців, які займаються питаннями підготовки кадрів в органи внутрішніх справ, переосмислення питань освіти і виховання, дослідження цілого ряду педагогічних проблем і уставних в ОВС.

Ці завдання вимагають розглядати освіту як засіб орієнтації держави на формування якісних людських ресурсів, використання передових технологій у навчання та вихованні. Крім того, конче необхідно підвищити роль держави та державності у підготовці особистості

правозахисника, пам'ятаючи при цьому, що саме освіта забезпечує передачу знань, умінь та навичок від існуючого покоління до нової генерації захисників правопорядку.

Відвідуючи заняття в університетах та інститутах МВС України, можна спостерігати, як по-різному організують та проводять теоретичні та практичні заняття викладачі, як по-різному вони будують навчально-виховний процес і досягають високих результатів, використовуючи "традиційні" форми навчання і сучасні інформаційні технології. У кожного викладача свій стиль роботи, темп і ритм ведення заняття, власні методи і прийоми, які значною мірою залежить від певних педагогічних здобутків тощо.

Отже, можна зробити висновок, що в практиці навчання нема єдиного ідеального підходу, а є велике розмаїття ідей щодо організації навчання. Ідея багатоваріантності моделей організації навчально-виховного процесу з використанням інноваційних технологій отримує все більше визнання в навчальних закладах, які готують і підвищують кваліфікацію працівників органів внутрішніх справ.

Сучасна передова система освіти та виховання робить можливим технологічний прорив у сфері підготовки молодих кадрів охоронців правопорядку та перехід цього процесу на новий соціальний, політичний та культурний рівень. А це вимагає все більшого використання життєво важливих інновацій у сфері освіти та виховання. Ось чому це повинно стати ключовим завданням підготовки і перепідготовки працівників органів внутрішніх справ.

Аналіз існуючої ситуації навчання та виховання у вищих навчальних закладах системи МВС свідчить, що використанню педагогічної науки не надавали необхідної уваги. Це призвело до того, що в роботі з курсантами вищих навчальних закладів МВС не використовуються технології педагогічної праці та професійної спрямованості курсових офіцерів.

Ось чому останнім часом науковці значно більше приділяють уваги педагогічним технологіям навчання і виховання та їх реалізації у навчальному процесі [3, 4, 5, 6, 7].

Поширилися пошуки універсальних ефективних підходів, які мають використовувати нові інноваційні технології навчання. Саме для використання їх у підготовці працівників органів внутрішніх справ є вагомі причини. Сьогодні навчання у професійних військових закладах освіти носить масовий характер і за цих умов у діяльності командно-виховного складу цих навчальних закладів виникають певні неузгодженості:

- вимоги до якості масової підготовки курсантів зростають, а профорієнтаційна підготовка залишається незмінною;
- рівень навчання для всіх курсантів підвищується, а можливості та форми відбору залишаються незмінними;
- діапазон індивідуальних відмінностей курсантів великий, а умови навчання залишаються усередненими;
- вимоги до особистісних рис характеру працівника ОВС підвищуються, а умови до формування творчої особистості курсанта та вимоги до вихованості залишаються незмінними.

Тому не дивно, що останнім часом спостерігається, що навчальний процес не завжди ефективний, і суспільство висловлює невдоволеність якістю підготовки правоохоронців, їх етичним та громадським ставленням до народу на різних рівнях стосунків з населенням.

Визначимо основні напрямки, з якими пов'язаний все зростаючий інтерес до педагогічних технологій навчання та виховання у вищих навчальних закладах освіти МВС України.

По-перше, це необхідність впровадження в педагогічний процес системно-діяльнісного підходу; по-друге – визначення провідної функції інформатизації та комп'ютеризації у формуванні знань; по-третє, визначення та реалізація особистісно-орієнтованого навчання; по-четверте, необхідність вилучити з навчання малоефективні вербальні способи передачі знань, умінь та навичок професійної діяльності; по-п'яте – визначення проблем самореалізації та самовиховання і безпосереднє застосування цих засобів впливу на молоде покоління; по-шосте – визначення світоглядної функції знань, яка впливає на регулятивну функцію діяльності та поведінки людини і безумовно впливає на перетворення знання у переконання. Усе це, безумовно, повинно сформувати мотивовану технологічну систему процедур, прийомів та форм взаємодії офіцерів керівного складу з підлеглими. Побудова освітнього процесу за такими напрямками може гарантувати освітні результати і знизити негативні наслідки роботи викладачів з низькою педагогічною кваліфікацією.

Проблема, яка сьогодні стає однією з найактуальніших у сфері професійної освіти, це підвищення педагогічних знань кваліфікованих працівників, які безпосередньо працюють з кадрами та беруть участь у навчально-виховному процесі освітніх закладів МВС України. Вирішення цієї проблеми безумовно, пов'язано з організацією професійної освіти, яка базується на необхідності застосовування інноваційних технологій навчання та виховання.

Світова практика неодноразово зверталась до реалізації ідей особистісно-орієнтованого навчання, починаючи з ідей виховання Дж.Дьюї, Жан Жака Руссо, Г.Песталоцці, Г.Торейя, М.Монтессорі, К.Д.Ушинського та ін. Практика свідчить, що маючи розбіжності, концепції цих педагогів об'єднує прагнення виховувати вільну особистість, зробити учня центром уваги вчителя у педагогічному процесі, надати йому можливість активно втручатися у пізнавальну діяльність через творчу, самостійну цілеспрямовану професійну діяльність.

Ось чому підвищена увага до інноваційних технологій саме кваліфікаційних працівників командно-виховного складу, які займаються професійною освітою кадрів органів внутрішніх справ. Саме особистісно орієнтовані технології є багатофункціональними педагогічними технологіями, що реалізують розвиваючу функцію курсових офіцерів (курсантів) і орієнтовані на професійно-інформаційні завдання, в основі яких знаходяться методичні, прямі професійно-педагогічні і частково психологічні аспекти діяльності працівника органів внутрішніх справ [8].

Інноваційні педагогічні технології за структурою і змістом формуються з урахуванням того, що ефективність навчання у військовому навчальному закладі визначається як за рівнем кваліфікації офіцерів-викладачів, курсових офіцерів, так і їх ціннісними спрямуваннями та педагогічним надбанням.

Відзначаючи специфіку педагогічної праці командно-виховного складу, слід підкреслити, що педагогічна майстерність організаторів діяльності і навчання курсантів є не тільки джерелом навчально-пізнавальної, навчально-виробничої і етичної інформації, але і носієм культури.

Визначаючи ціннісні орієнтації, які повинні складати зміст роботи курсового офіцера-вихователя, принципово висвітлити індивідуальний стиль його діяльності, визначити якість взаємодії з курсантами. Тому, перш за все, педагогічну майстерність курсовому офіцеру потрібно отримувати на підвищенні кваліфікації, де головними ідеями мають бути інноваційні педагогічні технології. Визначимо деякі напрямки засвоєння педагогічних інноваційних технологій на рівні підвищення кваліфікації:

1. Індивідуальний підхід до визначення інтегративності, багаторівневості, різнопрофільності та варіативності у реалізації педагогічних підходів у роботі з курсантами
2. Освоєння принципів реалізації системного діяльнісного підходу до навчання та особистісно-орієнтованих принципів роботи з особистим складом.
3. Освоєння методів логічного аксіологічного, особистісно-

орієнтованого принципу, творчого і професійно-логічного видів мислення курсантів.

Вивчення на курсах підвищення кваліфікації інноваційних розвиваючих та програмно-цільових технологій стає важливим засобом підвищення ефективності розвитку педагогічного потенціалу та професійної майстерності офіцерів-практиків, які беруть участь у формуванні майбутнього професіонала органів внутрішніх справ.

Актуальним питанням є максимальне розкриття потенціалу курсового офіцера як людини, його розвитку, формування як суб'єкта соціального життя, підготовка його до постійного удосконалення, саморозвитку та самореалізації. Тому технології навчання, які він використовує, повинні бути такими, щоб надати йому можливість реалізації індивідуально орієнтованого підходу в підготовці курсантів до їхньої професійної діяльності. Ось чому, професійна діяльність, компетентність, а пізніше педагогічна майстерність і творчість дає можливість на індивідуально-творчому рівні самореалізуватися особистості курсового офіцера.

Поєднання названих компонентів педтехнологій забезпечує педагогу творчий успіх. Як ніколи сьогодні стають актуальними такі особисті якості педагога, як професійна майстерність, мистецтво спілкування, відкритість, щирість, доброзичливість, ерудиція, кругозір, артистизм, емпатія, імпровізація, фантазія, рефлексія, уміння вчасно виявити новостворення", зміни у взаємостосунках юнаків, їх настроях, реакціях.

Для поліпшення навчального процесу багато вчених і педагогів-практиків продовжують пошук такої побудови навчально-виховного процесу, яка була б ефективною в умовах сучасних вимог до підготовки правоохоронців, сприяла б стосункам діяльності працівника органів внутрішніх справ в стосунках з населенням.

Іншими словами, реформування педагогічного процесу у вищих навчальних закладах МВС України повинно бути спрямоване на пошуки таких дидактичних підходів, таких дидактичних засобів, які змогли б зробити навчання технологічним процесом з гарантованим високим результатом підготовки майбутнього міліціонера до виконання свого правоохоронного призначення.

Визначимо напрямки реалізації дидактичних підходів і засобів у підготовці працівників ОВС у навчально-виховному процесі вищих навчальних закладів:

1. Підходи до організації навчально-виховного процесу повинні мати безпосередній практичний сенс, виходячи з особливостей

професійної діяльності працівника ОВС, його безумовного інтересу до роботи з людьми різного віку.

2. Адаптація курсантів до навчання.
3. Адаптація до служби та праці в ОВС та навчальних закладах МВС України.
4. Соціальний захист працівників органів внутрішніх справ.
5. Реформування та започаткування нових видів навчання, забезпечення його новими інформативними моделями, технологіями, які впроваджуються в сучасному навчально-виховному процесі вищих навчальних закладів МВС.
6. Вдосконалення підходів до організації навчально-виховного процесу вітчизняними і зарубіжними педагогами та психологами.

Аналіз рівня професійно-педагогічної підготовки офіцерів вищих навчальних закладів МВС України сьогодні дозволяє зробити висновки про необхідність серйозного перегляду її змісту. “Комплексна програма кадрової політики в органах та підрозділах та забезпечення законності і дисципліни на 2001-2005 роки” звертає увагу командно-виховного складу, вчених і практиків МВС на посилення технологічного аспекту підготовки вчителя, на накопичену сучасною вищою школою палітру освітніх технологій та використання напрацьованих підходів до гуманізації педагогічної взаємодії курсових офіцерів з курсантами і колективом підрозділу в цілому.

Професійно-педагогічна компетентність курсових офіцерів передбачає сформованість професійно-предметних і педагогічних знань та умінь, володіння навичками міжособистісного спілкування, готовність до творчого пошуку разом з курсантами, уміння створювати атмосферу продуктивного пізнання уставних відносин, вдало застосовувати ті чи інші інноваційні технології навчання та соціально-правові технології виховання для реалізації духовного та професійного потенціалу особового складу підрозділу.

Лише на основі цього офіцер-вихователь може творчо використовувати навчальні та виховні прийоми, комбінувати їх, впроваджувати нові методики, виробляти нові нестандартні прийоми активізації пізнавальної діяльності курсантів. Це повинно здійснюватися на основі особистісного підходу у навчанні до кожного курсанта у підрозділах навчальних закладів МВС України.

Література:

1. *Україна ХХІ століття. Державна національна програма “Освіта”. – К.: Веселка, 1994.*
2. *Концепція розвитку системи Міністерства внутрішніх справ. Постанова*

КМ України від 24 квітня 1996 р. № 456.

3. Чернилевский Д.В., Филатов О.К. *Технология обучения в высшей школе. Учеб. издание. / Под ред. Д.В. Чернилевского. - М.: "Экспедитор", 1996. - 288 с.*
4. Беспальско В. *Педагогика и прогрессивные технологии обучения. - М., 1995.*
5. Нісімчук А.С., Падалка О.С., Шпак Щ.Т. *Сучасні педагогічні технології. Навчальний посібник. - К.: "Просвіта".1999.-363 с.*
6. *Инновационное обучение: стратегия и практика. / Под ред. В. Ляудис. - М., 1994.*
7. *Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров / Е.С.Полат, М.Ю.Бухаркина, М. В. Моисеева, Д.Е.Петров; Под ред. Е.С.Полат. — М.: Издательский центр "Академия", 2000. — 272 с.*
8. Бандурка О.М., Соболев В.О. *Теорія та методи роботи з персоналом в органах внутрішніх справ: Підручник. – Харків: Вид-во Ун-ту внутр. Справ, 2000. – 480 с.*
9. *Гермунский Б.С. Россия и США на пороге нового тысячелетия.-М.: Флинта, 1999.*

Надійшла до редакції 10.12.2002р.

ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНЕ СПРИЙНЯТТЯ ЗОРОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ РУХОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ

Ровний А.С.

Харківська державна академія фізичної культури

Анотація. У статті показані психофізіологічні механізми зорової інформації для аналізу рухової діяльності людини. Доведено, що показані функції лімітують рухову діяльність.

Ключові слова: чутливість, зорова функція, акомодация, темнова адаптация, поле зору, глибинний зір.

Аннотация. *Ровный А. С. Психофизиологическое восприятие зрительной информации о двигательной деятельности человека. В статье описаны психофизиологические механизмы зрительной информации, используемые для анализа двигательной деятельности человека. Показано, что указанные функции лимитируют двигательную деятельность.*

Ключевые слова: чувствительность, зрительные функции, аккомодация, темновая адаптация, поле зрения, глубинное зрение.

Annotation. *Rovniy A.S. Psychological Receptivity of Information of Motor Activity of a Man. In the article there shown psychophysiological*

mechanisms of visual information for analysing of motor activity of a man. It is shown that offered functions limitate motor activity.

Key words: *perceptibility, visual function, accomodation, dark adaptation, binocular visual field, remote vision.*

Процес зорового сприйняття є результатом взаємодії сенсорних і рухових механізмів ока та ЦНС. Це пояснюється тим, що як довільні так і не довільні рухи очей, голови і тіла зміщують зображення навколишнього середовища на сітківці ока кожні 200-600 мс. Мозок створює цілісну і безперервну картину навколишнього із послідовних дискретних зображень на сітківці, які змінюються від одного моменту фіксації зору до другого. Не зважаючи на зміщення цих зображень людина сприймає нерухомі предмети як нерухомими, які розташовані під одним кутом до стійкої системи координат (О-Й.Грюссер, У.Грюссер-Корнельє, 1996)

Рухи, які змінюють напрямок погляду спостерігача, ставлять око в положення, при якому зображення об'єкта, який цікавить, попадає в те місце сітківки, де гострота зору найвища.

Якщо цей об'єкт досить великий, то погляд проходить по всіх його частинах у вигляді різких стрибків очей. Такі швидкі стрибки називаються саккади. Тривалість таких саккад 10-80 мс.

При розгляді предметів, які знаходяться прямо перед особою, малі саккади забезпечуються головним чином рухами очей.

При значно більших кутах зміщення (від 60° зліва до 40° зправа) саккади супроводжуються поворотом голови. Нерви, які йдуть до окових та шийних м'язів, починають імпульсацію одночасно. Але маса голови має значно більшу вагу, і тому вона рухається трохи повільніше очей. Таким чином, при цілеспрямованих рухах очей і голови у бік об'єкту спочатку погляд зміщується за рахунок саккад, потім рухається голова і очі. Це і є механізмом фіксації погляду.

Плавні слідкуючі рухи очей супроводжують об'єкти у полі зору. Кутова швидкість таких рухів не перевищує 60-80°/с. Якщо швидкість об'єкта перевищує 80°/с, то рухи очей відстають і слідкування стає комбінованим: слідкуючі рухи супроводжуються великими координованими саккадами і поворотами голови. Це яскраво видно на прикладі спостереження за грою тенісистів.

В залежності від наближення об'єктів, або їх віддалення, постійно змінюється заломлююча сила діоптричного апарату ока. Це постійне настроювання діоптричного апарату на визначену відстань до фіксації об'єкту називається аккомодацією. Вона здійснюється за рахунок зміни опуклості кришталика, особливо, його передньої поверхні.

Діапазон аккомодациі — це інтервал зміни заломлюючої сили (в діоптрах) при фіксації об'єкта, який наближається із безмежності на максимально близьку відстань чіткого бачення. У спортсменів, які займаються ігровими видами спорту, боксом, фехтуванням, ця відстань дорівнює 7 см.

З поступовим старінням кришталик знижує свою пружність, що призводить до зміни аккомодациі. Найближча точка чіткого бачення віддаляється від ока.

Людина постійно адаптується до зміни освітлення. При цьому сприйняття навколишніх об'єктів майже не змінюється. Таким чином сприйняття об'єкту визначається віддзеркаленою можливістю його поверхні, а не абсолютною кількістю віддзеркаленого від нього світла. Цей механізм важливий для розуміння незмінності баченого нами довкілля. Встановлено, що між суб'єктивним відчуттям світла і темноти, а також on-нейронами і off-нейронами існує лінійна залежність. Тобто, чим більше частота імпульсації цих нейронів, тим краще людина сприймає об'єкти при яскравому та незначному освітленні. Постійна зміна освітлення автоматично включає механізми аккомодациі, які в даному випадку можуть бути неефективними. При постійному напруженні системи аккомодациі виникає головний біль. Тому важливо, щоб освітлення спортивних об'єктів було з постійною яскравістю.

Людина постійно перебуває в умовах різкої зміни освітлення об'єктів. Тобто якщо перейти з освітленого приміщення в темне, то відбувається темнова адаптація, а якщо навпаки - світлова.

Під час темної адаптації чутливість зорової системи повільно зростає, однак гострота зору зостається гіршою, ніж при денному освітленні. Для визначення часу темної адаптації досліджувались спортсмени, які займаються футболом. (Рис. 1)

Аналізуючи наведені матеріали дослідження видно, що постійне тренування визиває у футболістів удосконалення механізмів темної адаптації. Зір переключується з колбочкової системи на паличкову за допомогою горизонтальних клітин. Крім того під час темної адаптації збільшується функціональний розмір центрів рецептивного поля сітчаткових нейронів (А.С. Ровний, 2001.)

Процес світлової адаптації відбувається значно скоріше, тобто за декілька секунд. Але якщо різниця в освітленні надто велика, може статися тимчасове осліплення з погіршеним сприйняттям форми об'єктів і особливо відстані до об'єкта. Погіршення сприймання віддалення або наближення об'єктів різко знижує точність рухових дій. Такі випадки трапляються, коли відбувається засліплення спортсменів прожекторами

під час змагань. Несподіване сильне засліплення може спричинити таке збудження сітківки, що зорове сприйняття форми і відстані до об'єкта порушується. Необхідно пам'ятати, що при несподіваному засліпленні спрацьовує рефлекс змикання повік. Це призводить до миттєвої втрати свідомості рухів, що може визвати значні зниження спортивних досягнень.

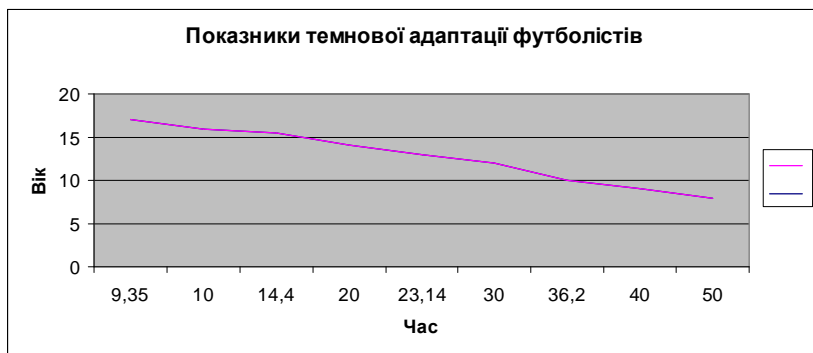


Рис.1. Показники темної адаптації футболістів

В сучасному житті людини значну роль відіграє телебачення та комп'ютерна техніка. Цілісне сприйняття зображення об'єктів на екрані телевізора відбувається шляхом миттєвого переривчастого впливання на сітківку. Це сприйняття називається критичною частотою зливання мигтіння (КЧЗМ). Тобто людина не сприймає їх окремо, а вони зливаються. На показники КЧЗМ впливають різні фактори: фізична втома, рівень навколишнього освітлення, стан тренуваності, частота коливання стимулів.

Дослідження проводились протягом трьох місяців на футболістах 17-18 років, які виступали на першість області і мали рівень спортивної майстерності першого спортивного розряду. Функціональну активність зорової сенсорної системи оцінювали визначенням критичної частоти зливання мигтіння (КЧЗМ) та визначенням кількості диференціальних порогів КЧЗМ, тобто до моменту зливання мигтіння. Дослідження проводились до та після спеціальних тренувальних навантажень, які відповідали по інтенсивності режимам:

- 1.А- розвиток всіх видів витривалості;
- 2.В- розвиток швидкісно- силових якостей;
- 3.Д- підтримуючий існуючий рівень якостей.

Матеріали дослідження показали (табл. 1), що зміна інтенсивності навантаження визиває значні зміни функції зорової сенсорної системи.

Показані результати дослідження свідчать про значний вплив тренувальних занять на показники КЧЗМ і різницеву чутливість. Ігрова діяльність відбувається у постійному емоційному і фізичному напруженні, але у змінному темпі. Спостерігаються достовірні зміни функціональної активності після тренувальних занять. Постійні зорові напруження спричиняють стомлення окорухового апарату, що призводить перш за все до перекручення сприймаючої інформації футболістів про наближення та віддалення об'єктів. Крім того інтенсивна робота, майже весь час в анаеробних умовах, порушує кисневе споживання, що призводить до несприятливості у повній мірі паличкового апарату рецепторів.

Таблиця 1.

Зміни показників КЧЗМ та різницевої 1,18±1,1 чутливості в залежності від спрямованості тренувальних занять

Показники	Дні тренування									
	1-режим В		2-режим А		3-режим Д		4-режим А		Контр. гра	
	До	Після	До	Після	До	Після	До	Після	До	Після
КЧЗМ	42,70	41,50	41,30	36,80	39,90	37,10	40,60	37,50	38,67	33,25
(гц)	±1,08	±0,86	±1,18	±0,74	±0,25	±0,51	±0,62	±0,78	±0,36	±0,18
Різницева	14,75	12,32	14,12	11,15	13,25	9,17	14,00	10,50	13,72	10,25
Чутливість (пороги)	±0,72	±0,37	±0,27	±0,17	±0,17	±1,18	±0,52	±0,75	±0,48	±0,32

Протягом 3-х місячного тренувального періоду рецепторний і окоруховий апарат гравців значно адаптувався до ігрових навантажень і функціональні зміни показників зорової чутливості були значно меншими.

Сприйняття предметів, які нас оточують відбувається незмінним за формою і розміром. Між тим їх кутові розміри та форма зображення на сітківці постійно змінюється. Це явище постійності форми і розміру показує роль досвіду у баченні навколишнього. Наприклад, велосипедист у полі нашого зору завжди здається однаковим по величині незалежно від відстані до нього. Область у межах нашої безпосередньої досяжності або поблизу від неї доступна для взаємодії з навколишніми об'єктами.

В процесі спортивної діяльності значне місце в управлінні руховими актами займає поле периферійного зору. Ця специфічна функція зорової сенсорної системи розвивається в залежності від специфіки рухової діяльності. Найбільші показники цієї функції спостерігаються у спортсменів ігрових видів спорту. Але ця функція має свою відповідну роль і в таких видах спорту, де досягнення залежить від особистої підготовки - лижні гонки, легкоатлетичний біг (від 800 м. до марафону), велогонки на шосе і треку та інші. Поле зору визначається як монокулярне

так і бінокулярне. Монокулярне поле зору являє собою частину простору, яка сприймається нерухомим оком.

При бінокулярному полі зору з кожної його сторони розташована область, яка сприймається одним оком - монокулярний півмісяць. Під час периметрії поле зору з одного боку обмежено носом. Для дослідження носової області поля зору досліджуваний повинен відвести погляд у бік від стандартного положення. Поле зору для чорно - білих стимулів значно більше ніж для кольорових. Це пояснюється тим, що на периферії сітківки кількість колбочок, які сприймають кольори, значно менша ніж у центральній частині.

На місцевості з добре вираженим рельєфом людина з нормальним бінокулярним зором сприймає деталі ландшафту як розташовані на різних відстанях одна від одної, так і від спостерігача. Причому вона може досить точно визначити відносну віддаленість усіх об'єктів. Таке відчуття глибини простору обумовлено бінокулярним стереоскопічним зором. Однак монокулярні механізми мають вагомe місце і різниця у розмірах знайомих предметів, перекриття деталей, відкидання тіней, перспективне скорочення і особливо паралакс. Це зміщення одних предметів відносно других при рухах голови спостерігача. Трьохмірне сприйняття об'єктів за допомогою бінокулярної стереоскопії особливо важливо, якщо вони розташовані у зоні безпосередньої досяжності або поблизу неї. Зважаючи на те, що очі розташовані у різних місцях голови, зображення об'єктів на сітківці досить різні. Це пояснюється законами геометричної оптики. Чим більші предмети і чим ближче вони до спостерігача, тим більше горизонтальне розходження (диспаратність). Якщо горизонтальна диспаратність досить велика, зображення двоїться.

Стереоскопічне сприйняття глибини зору дуже важливе у спортивній діяльності під час виконання рухів або під час сприйняття рухів об'єктів. Спортсмени, які не володіють нормальним бінокулярним зором не можуть виконувати рухи по переміщенню предметів точно у задану ціль (удари м'яча на точність, кидки м'яча у кільце, передача м'яча). Стереоскопічний зір легко перевірити при сприйманні двох малюнків розташованих поряд, які виглядають для кожного ока окремо як випадковий набір точок. Тільки ті, хто спроможний бінокулярно коректувати окремі точки з відповідною горизонтальною диспаратністю, сприймають у даному випадку форму і глибину зображення.

Сприйняття глибини простору і відстані за межами зони безпосередньої досяжності оснований, головним чином, на паралаксі зображень на сітківці при переміщенні спостерігача. Якщо рівномірно рухатися вперед, наприклад у автомобіль, зміщення зображення на сітківці

буде таким чином: чим ближче об'єкт у полі зору, тим більше його кутова швидкість. Гаданий особистий рух може мати лінійну або оберталу складову. Таке сприйняття можна спостерігати на авіаційному або автомобільному тренажері. Чим реалістичніше відтворює паралакс послідовність зображень, тим краще відтворюється трьохмірність зорового сприймаемого простору. Цей переніс пояснюється наявністю зв'язку між сітківкою і вестибулярними ядрами, а також взаємодією центральної зорової системи з вестибулярними зонами кори головного мозку (Jemeson D., Hurvich L.M., 1972; Altmans, 1988)

Масове впровадження результатів досліджень потребує ефективного використання автоматизованих систем збору, зберігання та активного контролю за функціональним станом зорової сенсорної системи в умовах реальної тренувальної і змагальної діяльності. На основі комплексної інформації різних функцій зорової та інших сенсорних систем відтворюється формування специфічних відчуттів: „відчуття м'яча”, „відчуття дистанції”, „відчуття противника” та інші. Ці відчуття забезпечують безпосередньо ігрову працездатність спортсменів.

Література:

1. О.-Й. Грюссер, У. Грюссер- Корнель. Зрение. Физиология человека. М.: Мир. 1996. т.1. С. 235-276
2. Ровний А.С. Сенсорні механізми управління точнісними рухами людини. Харків. 2001. - 220с.
3. Jemeson D., Hurvich L.M.(eds) Visual Psychophysics. Handbook of Sensory Psychology, vol. 7/4, Berlin- Heidelberg-New York, Springer, 1972.
4. Altman J. New Visions in Photoreception, Nature, 313, 264-265 (1985).

Надійшла до редакції 10.12.2002р.

ДИНАМІКА ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНОГО СТАНУ ВОЛЕЙБОЛІСТІВ В ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ГРУПАХ

Маслов В.М., Носко М.О., Дейкун М.П.

Національний університет фізичного виховання і спорту України
Чернігівський державний педагогічний університет імені Т.Г.Шевченка

***Анотація.** В статті представлені результати досліджень спрямовані на удосконалення спеціальної працездатності висококваліфікованих волейболістів, а саме, вплив розроблених програм експериментального тренувального процесу на психофізіологічний стан спортсменів.*

***Ключові слова:** удосконалення спеціальної працездатності, психофізіологічний стан, тестування.*

Аннотация. Маслов В.Н., Носко Н.А., Дейкун Н.П. Динамика психофизиологического состояния волейболистов в экспериментальных группах. В статье представлены результаты исследований направленные на усовершенствование специальной работоспособности высококвалифицированных волейболистов, а именно, влияние разработанных программ экспериментального тренировочного процесса на психофизиологическое состояние спортсменов.

Ключевые слова: усовершенствование специальной работоспособности, психофизиологическое состояние, тестирование.

Annotation. Maslov V.N., Nosko N.A., Daikun N.P. Dynamics of a psychophysiological state of volleyball players in experimental bunches. In clause the results of researches directed on refinement of special work capacity highly skilled of volleyball players, namely, influence of the developed programs experimental of training process on a psychophysiological state of the sportsmen represented.

Keywords: refinement of special work capacity, psychophysiological state, testing.

В результаті застосування цілеспрямованих педагогічних впливів динаміка показників вихідного, етапного і заключного тестування (табл. 1) показала, що вправи 1-ї програми занять значно покращили досліджувані параметри психофізіологічного стану волейболістів.

Таблиця 1

Динаміка показників психофізіологічного стану висококваліфікованих волейболістів (I-а програма занять) n=12

Досліджуваний показник		Статистичний показник					
		\bar{X}	σ	m	$V(\%)$	t	P
Об'єм уваги (%)	1	52,10	6,02	1,47	11,50	1,10	>0,05
	2	53,12	5,8	1,35	11,10	1,27	>0,05
	3	55,20	5,2	1,27	9,9	2,10	<0,05
Об'єм інформації, що сприймається (біт)	1	32,73	7,12	1,75	22,04	0,68	>0,05
	2	32,70	7,15	1,74	22,04	0,77	>0,05
	3	31,14	6,89	1,71	21,06	0,98	>0,05
Швидкість переробки інформації (біт/с)	1	1,18	0,19	0,05	17,02	1,42	>0,05
	2	1,16	0,19	0,05	17,0	1,44	>0,05
	3	1,13	0,18	0,04	16,34	1,65	>0,05

Примітка: 1 – вихідне тестування; 2 – проміжне тестування; 3 –

підсумкове тестування.

Таблиця 2

Динаміка показників психофізіологічного стану висококваліфікованих волейболістів (2-а програма занять) $n=12$

Досліджуваній показник	Статистичний показник					
	\bar{X}	σ	t	V (%)	P	
Об'єм уваги (%)	1	52,10	6,2	1,87	11,90	>0,05
	2	53,10	5,9	1,78	11,1	>0,05
	3	53,30	5,8	1,75	10,9	<0,05
Об'єм інформації, що сприймається (біт)	1	32,71	2,8	0,84	8,56	>0,05
	2	32,5	3,4	1,02	10,5	>0,05
	3	32,40	3,0	0,9	9,26	>0,05
Швидкість переробки інформації (біт/с)	1	1,18	0,06	0,02	5,1	>0,05
	2	1,16	0,05	0,015	4,3	>0,05
	3	1,15	0,05	0,015	4,3	>0,05

Примітка: 1 – вихідне тестування; 2 – проміжне тестування; 3 – підсумкове тестування

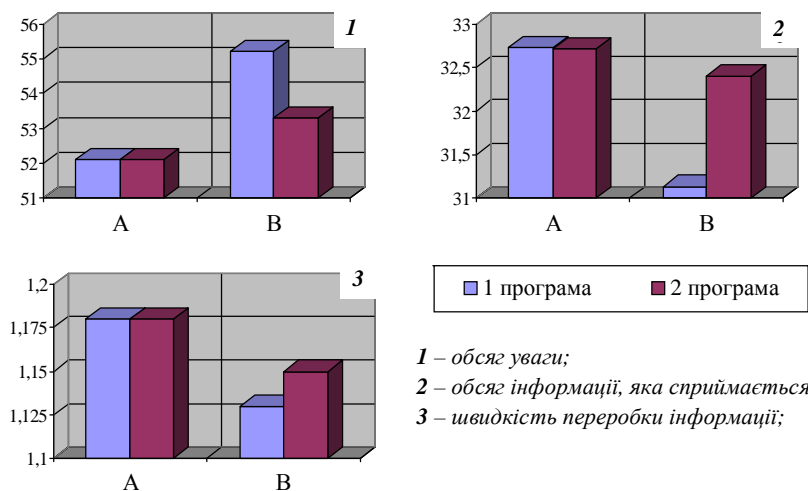


Рис. 1. Показники психофізіологічного стану висококваліфікованих волейболістів (1 експеримент, $n = 12$):

A – вихідне тестування; B – заключне тестування.

В ході проведеного дослідження встановлено, що під впливом вправ 1-ої програми занять, направленої переважно на удосконалення сили і швидкості, вірогідно покращився показник обсягу уваги ($P < 0,05$), а показники обсягу інформації, яка сприймається, і швидкості її переробки також покращилися, але неістотно.

Після проведення серії занять 2-ї програми, направленої переважно на удосконалення витривалості, усі перераховані показники покращилися, але не суттєво (табл. 2).

Таким чином, при сполученні диференційованого й інтегрального удосконалення адекватних для обраного виду спорту форм прояву швидкісно-силових здібностей у висококваліфікованих волейболістів спостерігається значне підвищення їх психофізіологічного стану (рис. 1).

Література

1. Лапутин А.Н. Гравитационная тренировка. – К.: Знання, 1999. – 320 с.
2. Лапутин А.Н. Обучение спортивным движениям. – К.: Здоров'я, 1986. – 216 с.

Надійшла до редакції 11.12.2002р.

РОЗВИТОК УМІНЬ ТА НАВИЧОК ДОСЛІДНИЦЬКОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ПРЕДМЕТІВ БІОЛОГІЧНОГО ЦИКЛУ

Бородіна К.І.

Глухівський державний педагогічний університет

***Анотація.** У статті запропонований новий підхід формування дослідницької роботи студентів при вивченні зоології безхребетних.*

***Ключові слова:** схема наукового пізнання, досліди, зоологія, безхребетні.*

***Аннотация.** Бородина К.И. Развитие умений и навыков опытнической деятельности студентов при изучении предметов биологического цикла. В статье предложенный новый подход формирования навыков опытнической деятельности студентов при изучении зоологии беспозвоночных.*

***Ключевые слова:** схема научного познания, опыты, зоология, беспозвоночные.*

***Annotation.** Borodina E.I. Development of skills and experiences of the students' research activity in the subjects of a biological cycle. In article a new approach to the creating of the shells of students' activity in the course of learning zoology in proposed.*

***Keywords:** outline of scientific knowledge, experiments, zoology,*

invertebrates.

Головна мета освіти - створити умови для розвитку і самореалізації особистості, формувати покоління, здатні навчатися самостійно впродовж життя.

Державна політика у галузі підготовки педагогічних і науково-педагогічних кадрів спрямована на вдосконалення професійного відбору та підготовки молоді, створення необхідних умов для свідомого обрання педагогічного фаху та запровадження системи професійного відбору молоді до вищих педагогічних навчальних закладів [1].

Будь-яка мета навчання майбутнього вчителя передбачає, що індивідуум може глибоко усвідомити, зрозуміти та запам'ятати тільки те, до чого дійшов самостійно, усвідомив своє незнання або помилку. Такий шлях дозволяє окреслити проблему, висунути гіпотезу, здійснити пошук і знайти істину.

Стійкі, на наш погляд, тенденції викладання біологічної науки як суми неспростовних фактів, догматичних тверджень здійснюють негативний вплив на формування особистості майбутнього педагога-біолога.

Біологія, дійсно, містить велику кількість фактичної інформації про природні об'єкти та явища, але вона і включає сукупність методів, які дозволяють отримувати фактичні дані, здійснювати процес накопичення знань та їх вдосконалення.

Для формування особистості та професійної спрямованості студентів природничого факультету педагогічного вузу, на наш погляд, важливим є сформованість навичок дослідницької діяльності, здатність до самостійного отримання знань.

Багаторічний досвід викладання зоології безхребетних у Глухівському державному педагогічному університеті свідчить, що студенти першого курсу природничого факультету, здебільшого випускники сільських шкіл, мають низький рівень сформованості навичок дослідницької діяльності. Досить навести такі результати анкетування, яким були охоплені 74 студенти першого курсу природничого факультету.

Як свідчать дані анкетування, вміють користуватись мікроскопом 100% опитаних, 97,3% респондентів вважають за потрібне проводити дослідження тварин. Незначна кількість студентів самостійно проводили досліди із тваринами (18,9%); всього 21,6% студентів можуть самостійно опрацювати дослідження і 27% робити висновки.

Тому із самого початку вивчення зоології безхребетних ми намагаємось формувати навички дослідницької діяльності в процесі

проведення лабораторних робіт по вивченню живих зоологічних об'єктів.

В основу нашої роботи зі студентами покладена схема наукового пізнання, яка має такий вигляд:

- засвоєння знань починається із аналізу фактів;
- кількісний та якісний аналіз фактів дозволяє сформулювати гіпотезу;
- гіпотеза перевіряється спостереженнями та експериментами;
- гіпотеза підтверджується або спростовується.

На запропонованих нами лабораторних заняттях діяльність студентів спланована на основі відображення природного шляху отримання знань: від фактів, через спостереження та досліди, через дискусію та перевірку гіпотези до знань. Але, враховуючи різний рівень дозрівської підготовки студентів, роботи дещо диференціюються за змістом. Частина робіт пропонує готові результати досліджень, а студентам лише необхідно їх пояснити. Інша частина лабораторних робіт передбачає безпосередню участь студентів у дослідницькій діяльності. Варіант роботи студенти вибирають самостійно.

Варіант 1

а) Вивчіть зовнішню і внутрішню будову циклопа і дафнії на живих об'єктах під мікроскопом, за таблицями, практикумом. Замалуйте.

б) Розгляньте омара, лангуста, краба, креветку, бокоплава, мокрицю. Порівняйте їх за середовищем існування, характером живлення і адаптаціями в зовнішній і внутрішній будові.

Варіант 2

а) Складіть порівняльну характеристику вищих і нижчих ракоподібних на прикладі типових представників за такими ознаками: спосіб життя, розчленування і покриви тіла, кінцівки, травна система, кровоносна система, нервова система і органи чуття.

б) Назвіть спільні та відмінні ознаки між річковим раком та мокрицею.

в) Зробіть порівняльно-морфологічну характеристику рака річкового і черв'яка дощового за такими ознаками: нервова система, органи чуття, дихальна система, кровоносна система, травна система, система виділення, членистість тіла, будова кінцівок, м'язи, порожнина.

Зробіть висновок про їх споріднені зв'язки.

Варіант 3

- а) Проведіть спостереження за способом життя річкового рака.
- Влітку в чистій річці, струмку чи озері біля берегів чи під корінням дерев упіймайте рака і помістіть на піщане дно акваріума. Простежте, як орієнтується рак у навколишньому середовищі; як він бачить, яку

- функцію виконують довгі й короткі вусики?
- Виявіть пристосування рака до умов середовища. Як рак пересувається по дну, як він плаває? Яку роль при цьому виконують черевні ніжки та тельсон. Аналогічні спостереження можна провести і в природному середовищі.
 - Внесіть у посудину, де знаходиться рак, краплину туші біля головогрудного відділу. Простежте, як струмує вода до зябр і від них. Поясніть ці явища.
 - Проведіть спостереження над оборонним рефлексом у рака. Коли рак буде у спокійному стані, торкніться його гострим предметом чи препарувальною голкою. Як реагує рак? Покладіть у посудину, де знаходиться рак, на великій відстані від нього шматочок риби, що вже почала розкладатися. Що ви помітите?
 - Зробіть висновок про пристосування річкового рака до умов середовища. [2]

На жаль, у методичних рекомендаціях щодо проведення лабораторних робіт із зоології безхребетних акцент робиться на вивчення зовнішньої і внутрішньої будови, а дослідницькій роботі студентів приділяється дуже мало уваги.

Як правило, проведенню лабораторної роботи передують інструктаж, але він не враховує індивідуальності особистості студентів, ступінь розвитку їх дослідницьких умінь, рівень пізнавальної самостійності.

Нами був запропонований наступний підхід до проведення лабораторних робіт із зоології безхребетних.

1. Кожний етап виконання лабораторної роботи з вивчення живого зоологічного об'єкту має бути елементом у логічному ланцюжку дій студента.

2. У зміст тексту кожної інструктивної картки повинні входити: чітко сформульовані запитання, на які необхідно відповісти після виконання дії; методичні рекомендації до фіксації результатів та відповідей на питання.

3. Структура інструктивної картки повинна мати кілька граф, наприклад, перша графа - завдання, друга графа - виконання завдання і третя графа - висновки.

Наявність у кожному пункті інструктивної картки питань визначається тим фактом, що здійснення дослідницької діяльності повинно супроводжуватись активною розумовою діяльністю та пізнавальним інтересом. Питання проблемного характеру активізують пізнавальний інтерес до дослідницької діяльності.

Розвиток умінь та навичок дослідницької діяльності продовжується під час польової практики, де отримані на лабораторних заняттях знання удосконалюються.

Під час навчальних екскурсій студенти досліджують об'єкти у природних умовах, збирають матеріал і виконують наукові роботи.

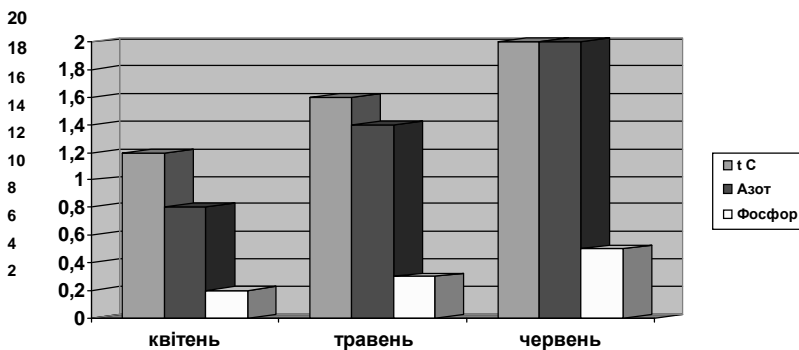
Наприклад, для того, щоб отримати певні навички проведення дослідницької роботи під час вивчення теми «Ракоподібні місцевих водойм та їх роль у рибному господарстві», студенти виконують такі досліді:

1-ий дослід. Вивчення залежності розвитку фітопланктону, яким живляться ракоподібні, від вмісту у воді ставка азоту, фосфору та її температури.

Протягом трьох місяців (квітень, травень, червень) студенти відбирали у ставку проби води, вимірювали температуру води, проводили аналіз води на вміст у ній азоту і фосфору. Відомо, якщо на 1 л води концентрація азоту менша від 2 мг, а фосфору - 0,2 мг, то фітопланктон розвивається дуже повільно. Для того, щоб збільшити кількість корму для риб, слід у воду ставка додати аміачну селітру і суперфосфат [6]. Після того, як на початку квітня ці добрива були внесені у воду, кількість азоту і фосфору в травні-червні значно зросла. Про це свідчать дані діаграми.

Діаграма 1.

t°C Концентрація речовин у 1л води



Мал. Діаграма аналізу води.

Від цих хімічних елементів залежить інтенсивність розвитку фітопланктону, яким живиться зоопланктон, тобто ракоподібні, а вони є добрим кормом для риб.

2-ий дослід. Вивчення розчинності кисню у воді залежно від

температури.

Досліди, проведені студентами, свідчать, що розчинність кисню зменшується, якщо температура води підвищується. Про це свідчать дані таблиці 4. Кількість споживання рибами кисню за 1 годину залежить від виду і маси. Наприклад, при температурі води 10°C для коропа масою 500-700г потрібно 45 мг/л кисню, масою 320 - 350 г - 65 мг/л, а лящу тієї маси - 120 мг/л [3,5].

Вміст кисню у воді також впливає і на розвиток ракоподібних.

Таблиця 1.

Розчинність кисню у воді залежно від температури

Температура води (°C)	Розчинність кисню (мг/л)	Температура води (°C)	Розчинність кисню (мг/л)
12	10,99	22	9,06
14	10,54	24	8,78
16	10,13	26	8,48
18	9,74	28	8,72
20	9,34	30	7,98

3-й дослід. Вивчення залежності кількості водяних осликів від кількості їжі.

Водяні ослики - фітофаги. Крім водяних рослин вони харчуються і листям дерев, що падає у водойми. За все життя кожний водяний ослик з'їдає 168 мг листя. У водоймах, куди падає багато листя з дерев, як правило водяних осликів дуже багато [4].

Студентами було проведено наступне дослідження. Для порівняння взяли два ставки, де були ослики. Один ставок був обсаджений деревами, а другий - ні. Коли підраховали кількість осликів на 1 м² площі у кожному ставку, то виявилось, що у першому ставку було 5000 рачків, а у другому лише 2000 рачків на м².

Із усього сказаного слід зробити висновок, що формування навичок дослідницької діяльності повинно стати невід'ємною частиною підготовки майбутніх учителів-біологів.

Література

1. *Національна доктрина розвитку освіти України у XXI ст.* - К.: Київська правда, 2001. - 24с.
2. *Суряднова В.П. Літні завдання учням з біології.* - К., Радянська школа, 1989. - С. 67-68
3. *Жизнь животных // Под ред. Л.А. Зенкевича Т.2- М.: Просвещение, 1968, -*

С. 377-529.

4. Зеров К.Н. *Формирование К.*: Наукова думка, 1976. - 60 С.
5. Кондрашова Т.П. *Вылов и выращивание рыбы* - М.: Экономика. 1969. – 165с.
6. Крижан С.А., Микулина Н.И. *Питание карпа в садках и бассейнах* - К.: Урожай растительности и заростание водохранилищ, -, 1983. – 82с.

Надійшла до редакції 11.12.2002р.

ШЛЯХИ ПЕРЕХОДУ ДО ІННОВАЦІЙНОЇ ОСВІТИ

Шапран О.І.

Національний педагогічний університет ім.М.П.Драгоманова

Анотація. У статті розглядаються закони перебігу інноваційних процесів, їх структура та етапи функціонування інновацій. Аналізується процес сприйняття та впровадження педагогічних нововведень у практику роботи сучасних закладів освіти, готовність вчителів до інноваційної діяльності.

Ключові слова: педагогічні інновації, готовність до інноваційної діяльності.

Аннотация. Шапран О.И. Пути перехода к инновационному образованию. В статье рассматриваются законы протекания инновационных процессов, их структура и этапы функционирования инноваций. Анализируется процесс восприятия и внедрения педагогических нововведений в практику работы современных образовательных учреждений, готовность учителя к инновационной деятельности.

Ключевые слова: педагогические инновации, готовность к инновационной деятельности.

Annotation. Shapran O.I. The ways of changing to the innovation education. This article considers the rules of running the innovation process, it's structure and stages. The process of perception and application of the pedagogical innovations to practice in modern educational establishments and teachers readiness to innovation work are analyzed in this article.

Key words: pedagogical innovations, readiness to innovation work.

На рубежі нового тисячоліття освіта стає одним із головних факторів розвитку сучасного суспільства. Забезпечити якісний рівень освіти мають нові інноваційні підходи до її організації. Педагогічні працівники повинні набувати досвіду освітніх інновацій, впроваджувати нововведення в практику роботи сучасних закладів освіти. Підготовка масового переходу до інноваційної освіти потребує вирішення двох

основних завдань. Перше – розроблення методології педагогічної інноватики та технології впровадження нововведень. Друге завдання, яке потрібно вирішити найближчим часом, – перехід педагогічними працівниками до інноваційної освіти.

Для здійснення інноваційної освітньої діяльності необхідне глибоке знання та розуміння законів та інших аспектів теорії інноватики, бажання та вміння працювати по-новому.

Закони перебігу інноваційних процесів сформулювали сучасні дослідники (Т.О.Глотова, М.М.Гнатко, Л.С.Подимова, В.О.Сластьонін, Н.Р.Юсуфбекова, В.Ф.Паламарчук та інші).

Закон необоротної дестабілізації педагогічного середовища (будь-який інноваційний процес вносить у педагогічне середовище необоротні зміни, існуюча цілісна система починає руйнуватися поки елементи нового не створять нову систему або не асимілюються).

Закон обов'язкової реалізації інноваційного процесу (інноваційний процес рано чи пізно, стихійно або свідомо повинен реалізуватися; достатньо нагадати долю проблемного або програмованого навчання, досвід видатних педагогів (А. С. Макаренка, В. О. Сухомлинського, С. Т. Шацького), вчителів-новаторів (В. Ф. Шаталова, В. А. Караковського та ін.).

Закон стереотипізації педагогічних інновацій (будь-яка інновація поступово перетворюється у звичні поняття і дії і в кінцевому результаті приречена на стереотип).

Закон циклового повторення педагогічних інновацій. Цикловий характер інноваційного процесу виражається в структурі етапів, які проходить кожне нововведення: **виникнення (старт) - швидкий ріст – зрілість – засвоєння – дифузія (поширення) – насичення – перетворення у норму – криза – витиснення іншим нововведенням (фініш).**

Ці закони обумовлюють структуру інноваційних процесів та етапи функціонування інновацій. Ідея трьохблокової структури інноваційних процесів у системі освіти запропонована Н.Р.Юсуфбековою:

1-й блок – виникнення нового в освіті, розширення категоріального поля нового, виділення процесу створення нового, його класифікація;

2-й блок – дослідження проблем сприйняття інновацій, їх оцінка і засвоєння (аксиологія);

3-й блок - використання нового, його поширення, узагальнення даних про нововведення в сферах виховання і освіти (педагогічна праксиологія) [5].

На першому етапі інновація сприймається як чужорідний об'єкт у педагогіці, часто викликає різку протидію, здається прожектерством. Така доля багатьох педагогічних ідей. Тому при введенні нового не можна не враховувати як зовнішні, так і внутрішні перепони. До факторів, які перешкоджають впровадженню інновацій в практику роботи сучасних закладів освіти В.А.Сластенін і Л.С.Подимова відносять соціально-економічні та психологічні. До психологічних, на їх думку, належать: особистісна стурбованість, схильність до конформізму, страх перед власною некомпетентністю, низький рівень самооцінки, упереджене ставлення до нововведень, почуття загрози втрати статусу, нездатність до прийняття самостійних рішень [3, с.189].

Особистісні бар'єри, на нашу думку, найбільш глибокі, тому що приховують особистісно-професійні проблеми. Для зняття цих бар'єрів необхідна підтримка вчителя керівництвом навчального закладу та переорієнтація його на кінцевий успіх.

Антиінноваційні бар'єри можуть бути спричинені діями та поведінкою керівництва навчального закладу або виходити зі сторони об'єкта інновації, якщо установки на нововведення не співпадають з тими нормами, правилами або устоями, які йому пропонуються. Результати досліджень Н.Ш.Чинкиної свідчать, що найбільш стримуючими факторами мотивації творчого саморозвитку учителя в процесі інноваційної діяльності є:

- низький рівень заробітної плати ($6,46 \pm 0,32$);
- формалізм вимог адміністрації ($6,42 \pm 0,31$);
- слабка навчальна-матеріальна база ($6,14 \pm 0,32$);
- необ'єктивна оцінка з боку адміністрації ($5,96 \pm 0,33$);
- незадоволеність вчителя методами самореалізації ($5,86 \pm 0,28$);
- відсутність інформації про ефективні інноваційні технології, які цікавлять вчителя ($5,77 \pm 0,33$) бали [4, с. 46].

Процес сприйняття педагогічних інновацій, за визначенням Е.Роджерса - складний, довготривалий, багатоетапний розумовий процес ухвалення рішення. Він поділяє цей процес на такі основні етапи: 1) ознайомлення з проблемою; 2) аналіз проблеми; 3) аналіз шляхів до її вирішення; 4) вибір шляху; 5) наслідки вибору рішення. Відповідно до такого поділу Е.Роджерс визначає п'ять основних етапів сприйняття інновацій.

Етап ознайомлення людини з інновацією: людина уперше чує про інновацію, але ще не готова до отримання додаткової інформації.

Етап появи зацікавленості: педагог проявляє інтерес до інновації і починає шукати додаткову інформацію про неї. Основне

завдання на цьому етапі - отримати якнайбільше відомостей про інновацію.

Етап оцінки: на цьому етапі вчитель вирішує, чи необхідно реалізувати дану інновацію. Ця стадія не так чітко виділяється, як інші, і найважче піддається емпіричному дослідженню.

Етап апробації: інновація впроваджується у практику порівняно в невеликих масштабах. Завдання цього етапу — визначити важливість інновації, знайти інформацію відносно технології її впровадження у практику. Результатом цього етапу може бути як сприйняття інновації, так і відмова від неї.

Етап підсумкового сприйняття: приймається кінцеве рішення про сприйняття інновації та її використання у повному обсязі. Основним завданням цього етапу є оцінка результатів попереднього етапу і прийняття остаточного рішення про застосування інновації.

Таким чином, інновації починають перевірятися на практиці, набувають технологічного характеру і масового визнання, сприяють оновленню застарілих теоретичних поглядів. Нові підходи до навчання чи виховання стають відомими методами чи формами і входять певними компонентами у систему.

Впровадження нововведень у практику роботи вчителів сучасних закладів освіти здійснюється у декілька етапів. На першому етапі встановлюється відповідність нововведень вимогам до інновацій: яка ідея покладена в основу новаторства вчителя; які елементи нового внесені в основу авторських пропозицій, педагогічної ініціативи, наскільки ця ідея збагачує певну наукову концепцію; які методи і прийоми створені і використовуються автором, наскільки вони ефективні.

На другому етапі передбачається визначення виду педагогічної інновації: педагогічна раціоналізація, педагогічне винахідництво, авторська концепція тощо. Одночасно виділяються параметри вивчення педагогічної інновації. Після встановлення інноваційних елементів у роботі педагогів і виду інновацій дається її стисла характеристика: а) сутність інновації (нова ідея, нові підходи у навчанні, нове інформаційне забезпечення, нова логіка навчання, нові прийоми і методи та ін.); б) наукова аргументація інновації; в) освітні можливості і сфера застосування інновації; г) ефективність інновацій (результати, зміни у розвитку дітей і т.ін.); д) стабільність результатів інновацій; е) можливість масового застосування.

На третьому етапі визначаються об'єми і критерії аналізу з позиції використання інновацій. На четвертому етапі – можливість професійного творчого самовираження вчителя, розвитку його творчого мислення. На

п'ятому - сфера використання педагогічної інновації [1, с.83 –84].

Таким чином, учитель, як суб'єкт інноваційних перетворень, не тільки знайомиться з різними інноваціями та вчиться використовувати їх на практиці, але й вдосконалює свою педагогічну майстерність, вміння та навички.

Серед педагогічних професійних умінь та навичок інноваційної орієнтації Н.Клокар відносить такі основні групи:

- дидактичні вміння (організація навчально-виховного процесу, керівництво пізнавальною та розвивальною взаємодією);
- виховні вміння (єдність навчальної та позанавчальної діяльності учня та вчителя як цілісного процесу);
- науково-методичні, пошукові, дослідницькі вміння та навички (вивчення та використання кращого досвіду, методів теоретичного пошуку й емпіричного рівня досліджень);
- уміння та навички самоосвіти, самонавчання, самовиховання, володіння мистецтвом педагогічної рефлексії [2, с.31]

Американський психолог Е.Роджерс виділив групи педагогів, залежно від їх готовності засвоювати і втілювати нове:

- відкриті новому, постійно готові на ризик (2,5%);
- розумно, раціонально застосовують нове, але не ризикують (12-13,5%);
- бажають втілювати нові ідеї (34%);
- засвоюють новації під тиском соціального середовища (34%);
- орієнтуються на традицію, на минуле, гальмують поширення нового (16%).

Як бачимо, найбільшу групу складають педагоги, які бажають втілювати нові ідеї та засвоюють їх під тиском соціального середовища. Така ситуація не влаштовує нашу державу, яка вимагає активних дій з боку вчителів щодо інноваційної освітньої діяльності. Ключ до майстерності – вміле використання інноваційних законів у повсякденній педагогічній діяльності.

Література

1. *Володько В. Педагогічна система навчання: теорія, практика, перспективи* - К.: Пед. преса, 2000. - 148 с.
2. *Клокар Н. Технологія впровадження нововведень // Світло.- №3. - 1999.- С.31.*
3. *Сластенин В.А., Подымова Л.С. Педагогика: инновационная деятельность.* - М.: ИИП, "Издательство Магистр", 1997. - С. 89.
4. *Чинкина Н.Ш. Педагогический прогноз и критерии эффективности*

стимулирования мотивации творческого саморазвития учителя в условиях инновационной деятельности // *Магистр.* - №3. - 2000. - С.46.

5. Юсуфбекова Н.Р. О педагогической инноватике // *Педагогика.* - 1991.- №1. - С.45-46.

Надійшла до редакції 11.12.2002р.

РАЦИОНАЛЬНА ТРИВАЛІСТЬ ВИКОНАННЯ ШВИДКІСНИХ СПОРТИВНО-ПРИКЛАДНИХ СТРІЛЕЦЬКИХ ВПРАВ

Банах С.М.

Львівський державний інститут фізичної культури

Анотація. У даній статті обумовлюється необхідність орієнтування на оптимальні часові параметри спортивно-прикладних стрілецьких вправ.

Ключові слова: спорт, стрільба, прикладний, пістолет, час, мішень.

Аннотация. Банах С.М. Рациональное соотношение продолжительности выполнения скоростных спортивно-прикладных стрелковых упражнений и резервного времени. В данной статье обуславливается необходимость ориентирования на оптимальные характеристики темпо-ритмовой структуры спортивно-прикладных стрелковых упражнений.

Ключевые слова: спорт, стрельба, прикладной, пистолет, время, мишень.

Annotation. Banakh S. Optimization of characteristic from the time for sporting-applied firing. In this article the necessity of optimization of characteristic from the time for sporting-applied firing.

Keywords : sport, shooting, applied, pistol, time, target.

Актуальність. Вагомим стратегічним чинником технічної підготовки пістолетників у швидкісних спортивно-прикладних стрілецьких вправах є орієнтування на конкретні найбільш раціональні модельні характеристики їхньої темпо-ритмової структури, що становить важливу складову формування та вдосконалення техніки виконання швидкісної стрільби

Виходячи з ретельного аналізу наявних інформативних джерел згаданої проблематики, доводиться констатувати, що поряд з численними науковими дослідженнями щодо оптимізації часових характеристик спортивних стрілецьких вправ, які входять до програми Олімпійських Ігор, практично майже відсутні аналогічні детальні аналітичні праці у

сфері стрільби з бойової зброї як прикладного виду спорту [1, 2].

Основна **мета** даної роботи полягає у визначенні оптимальних параметрів резервного часу виконання швидкісних спортивно-прикладних стрілецьких вправ

Основні **результати**. Модельні часові параметри тривалості виконання швидкісної вправи не несуть у собі певної категоричної догматичності, оскільки на різних етапах підготовки вирішуються різні задачі. Однак орієнтування на них є неминучим з огляду на необхідність контролю за рівнем підготовленості стрільців [3, 4].

До швидкісних пістолетних спортивно-прикладних вправ відносять ПМ-4, ПМ-5, та ПМ-6.

Опрацювавши необхідні для дослідження виміри темпоритмових характеристик згаданих вправ, що здійснювалися на всеукраїнських змаганнях упродовж останніх п'яти років, було отримано наступні результати, які відображено у таблиці 1.

Таблиця 1

Раціональні співвідношення тривалості швидкісних спортивно-прикладних стрілецьких вправ та резервного часу.

Вправа	Лімітований час на виконання вправи, сек.	Час останнього пострілу, сек.	Резервний час, сек.
ПМ-4	20	19,0	1,0
ПМ-5	8	7,5	0,5
ПМ-6	100	92,0	8,0

Таблиця дає змогу стверджувати, що показники резервного часу зростають разом із лімітованою правилами змагань тривалістю виконання вправи.

Так, у вправі ПМ-5, тривалість якої обмежена трьома серіями по вісім сек., середня величина резервного часу становить 0,5 сек. Відповідно, для вправи ПМ-4 із тривалістю серії – 20 сек. резервний час становить 1 сек., а у вправі ПМ-6, тривалість якої найвища – 100 сек., відповідно і найбільша відносно інших вправ величина резервного часу – 8 сек..

Запропоноване твердження знаходить своє відображення також стосовно олімпійської пістолетної швидкісної вправи МП-8 [5]. Адже згідно численних досліджень щодо оптимальної тривалості виконання окремих серій, спостерігається стійка тенденція до збільшення резервного часу від чотирисекундних серій(а саме – 0,2-0,3 сек.) до шестисекундних(близько 0,4 сек.) та восьмисекундних серій(0,5-0,8 сек.).

До уваги бралися виключно результати хронометричних вимірів стрільців, рівень кваліфікації яких не нижче за кандидата у майстри спорту України, адже менш підготовлені спортсмени значно гірше орієнтуються у часі, і, побоюючись не встигнути виконати вправу, переважно завершують її дещо швидше від більш кваліфікованих стрільців. Однак такий поспіх вкрай негативно відображається на кінцевому спортивному результаті, оскільки провокує численні помилки у техніці виконання влучного пострілу.

Успіх у виконанні будь-якої стрілецької вправи швидкісного характеру перебуває у прямій залежності від того, наскільки розвиненим у стрільця є відчуття часу, яке дозволяє йому у найбільш повному обсязі використовувати лімітований час при швидкісній стрільбі [1].

Складність при цьому полягає у своєрідному намаганні спортсмена поєднати з одного боку обов'язкову вимогу встигнути виконати вправу за відведений правилами обмежений проміжок часу, а з іншого – прагнення раціонально розподілити час на якісне відпрацювання кожного технічного елемента.

Але, враховуючи, що стрілець усе ж таки припускається деякої неточності в оцінці часу, особливо в умовах виступу на відповідальних змаганнях, доцільно заздалегідь орієнтуватися на незначне скорочення тривалості відстрілу серії, привчаючи себе вести стрільбу у більш швидкому темпі, щоб завжди мати певний запас часу.

При такому резерві спортсмен стріляє більш упевнено та спокійно, не переживаючи, що останній постріл виявиться спізнілим.

Витримувати кожного разу абсолютно однаковий темп стрільби практично неможливо. Відповідно, залежно від того, скільки часу було витрачено на перший постріл, стрілець повинен, опираючись на сформоване відчуття часу, дещо змінювати темп стрільби, щоб раціонально використати час на відстріл усієї серії та вкластися у відведений для стрільби час.

Однак згадані коливання в темпі швидкісної стрільби повинні бути незначними, щоб спортсмен міг привчити себе до цілком визначеного, свого темпу стрільби при відстрілі цієї чи іншої вправи, що дозволить йому довести до автоматизму свої дії [6].

Висновки. Зі збільшенням часу на виконання стрілецької вправи, зростає величина часових інтервалів між останнім пострілом у серії та обмеженим правилами часом. Зростання обумовленої правилами змагань тривалості спортивних вправ викликає певні труднощі у спортсменів щодо точності відчуття часу і, відповідно, примушує стрільців до свідомого збільшення невикористаного для виконання вправи часу.

Список використаних джерел:

1. Пятков В.Т. *Теорія і методика стрілецького спорту.* – Львів: Євросвіт, 1998. – 324с., іл.
2. Пятков В.Т. *Імітаційна модель швидкісної стрільби // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб.наук.пр.-Харків, 2001. - №14. – с.46-53.*
3. Pyatkov V., Melnyk V. *System of scientific and methodological provision of the Olympic cycle of national team training in shooting // The modern Olympic sports international scientific Congress – Kyiv: International Financial Agency, 1997. – p.99-100.*
4. Пятков В.Т. *Система аналізу стрілецьких вправ // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб.наук.пр.-Харків, 2001. - №18. – с.7-10*
5. Пятков В.Т. *Теоретико-методичні основи техніко-тактичної підготовки спортсменів у стрілецьких олімпійських вправах // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб.наук.пр.-Харків, 2002. - №8. – с. 3-11.*
6. Жилина М.Я. *Методика тренування стрелка-спортсмена.-М.: ДОСААФ, 1986.- 104 с., ил*

Надійшла до редакції 12.12.2002р.

ДО ПРОБЛЕМИ ПРОФЕСІЙНО-ПРИКЛАДНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ІНЖЕНЕРІВ-АВІАТОРІВ

Фотинюк В.Г.

Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка

***Анотація.** У статті визначено основні напрямки вирішення проблеми оптимізації процесу професійно-прикладної фізичної підготовки інженерів-авіаторів з урахуванням типологічних властивостей конкретного студента, а також його інтересу, що пов'язаний із прогнозом майбутньої трудової діяльності.*

***Ключові слова:** професійно-прикладна фізична підготовка, професіограма, індивідуалізація, студент, інженер-авіатор.*

***Аннотация.** Фотинюк В.Г. К проблеме профессионально-*

прикладной физической подготовки инженеров-авиаторов. В статье определены основные направления решения проблемы оптимизации профессионально-прикладной физической подготовки инженеров-авиаторов с учетом типологических свойств конкретного студента, а также его интереса, обусловленного прогнозом будущей профессиональной деятельности.

***Ключевые слова:** профессионально-прикладная физическая подготовка, профессиограмма, студент, инженер-авиатор.*

***Annotation.** Fotynyuk V. H. **To the problem of professional applied physical training of airmen engineers.** The article determines main ways of solving the problem of professional applied physical training process by airmen engineers taking into account typological peculiarities of the individual student and also his interest which is connected with the prognosis of future professional work.*

***Key words:** professional applied physical training, the characteristic of professional activity, individualization, student, airman engineer.*

Важливою складовою фізичного виховання студентів є професійно-прикладна фізична підготовка до професійної діяльності.

Професійно-прикладну фізичну підготовку (ППФП) можна визначити як спеціалізований вид фізичного виховання, що спрямований на формування і підтримання необхідного рівня фізичної підготовленості у відповідності до вимог певного виду професійної діяльності.

Зазначений вид підготовки спрямований на удосконалення психічних та фізичних якостей людини, формування у неї прикладно-допоміжних рухових умінь та навичок стосовно особливостей трудової діяльності, а також на формування специфічної резистентності організму до умов цієї діяльності. Така підготовка сприяє підвищенню ефективності професійного навчання та забезпеченню високого рівня працездатності.

Розвиток науково-технічної революції у значній мірі полегшує працю людини, скорочує необхідність використання м'язової сили людини у її безпосередньому прояві, а також докорінно змінює сутність вимог до фізичної підготовленості людини. Однак, це не означає, що фізичні якості людини їх характер та рівень розвитку втратили своє значення у різних галузях сучасної професійної діяльності.

Як зазначають у своїх працях дослідники, вимоги до рівня професійно-фізичної підготовленості спеціалістів у багатьох галузях народного господарства суттєво зросли у зв'язку із змінами характеру і змісту діяльності. В одних випадках це проявляється у зміні співвідношень прояву великих і незначних м'язевих напружень, швидкості і точності

рухів, а також у співвідношенні обсягів та інтенсивності рухової, емоційної, інтелектуальної діяльності. Зазначене свідчить про велику актуальність адекватної реалізації ППФП у різноманітних навчально-виховних закладах, виробничих підприємствах тощо.

Соціальне значення ППФП у сучасних умовах зумовлюється суспільною потребою у збереженні і зміцненні здоров'я людей, у підвищенні якості праці, у продовженні творчого довголіття і зменшенні втрат робочого часу внаслідок захворювань працівників.

Узагальнення літературних джерел свідчить, що основними факторами, які визначають загальну спрямованість, завдання і зміст ППФП є:

- характер, обсяг інформації і особливості її сприйняття у процесі трудової діяльності;

- характер основних виробничих операцій;

- психологічні, екологічні умови професійної діяльності.

Здійснюючи професійно-прикладну фізичну підготовку студентів необхідно планувати і вирішувати великий комплекс завдань, основними з яких є такі:

- формувати і удосконалювати у студентів спеціальні знання з фізичної культури, прикладно-допоміжні рухові уміння і навички, що сприятимуть опануванню обраною професійною діяльністю;

- сприяти цілеспрямованому розвитку якостей, особливо важливих для конкретної професійної діяльності;

- сприяти підвищенню резистентності організму до несприятливих впливів зовнішньосередовищних факторів та підвищенню адаптаційних можливостей студента;

- сприяти вихованню позитивних духовних, моральних та вольових якостей, що визначатимуть цілеспрямованість, високий рівень суспільної активності майбутнього фахівця.

Вирішення цих завдань є передумовою підвищення якості праці, прискорення процесів впрацювання з урахуванням специфіки рухової активності у виробничому процесі, її характеру.

Основними засобами ППФП є фізичні вправи, які в певній мірі відповідають особливостям професійної діяльності. Їх можна умовно розподілити на декілька груп, виходячи з конкретних педагогічних задач. Слід враховувати, що одні і ті ж вправи можуть спричиняти різний тренувальний ефект в залежності від їх методичної організації, від того, в якому обсязі і з якою інтенсивністю вони використовуються.

Засоби ППФП доцільно диференціювати на:

- вправи, спрямовані на розвиток рухових якостей;

– вправи для формування та вдосконалення прикладно-допоміжних рухових навичок;

– вправи для удосконалення психічних якостей тощо.

Як зазначають дослідники у процесі добору засобів ППФП необхідно виходити із таких положень:

а) критерію односпрямованості впливів на функціональні системи організму спеціальних вправ і конкретних умов праці, а також її умов;

б) критерію безпосередньої прикладності тих форм рухів, які вивчаються для даної професійної діяльності.

Необхідно підкреслити, що ці критерії відносяться до відбору вправ, які використовуються для формування прикладно-допоміжних рухових навичок. Використання вказаних критеріїв підбору спеціальних засобів вимагає точних знань про специфіку конкретної професійної діяльності.

У професійно-прикладній фізичній підготовці виділяють два основних напрямки: загальну фізичну підготовку та спеціалізовану фізичну підготовку. При розгляді цих напрямків (компонентів) ППФП необхідно підкреслити фундаментальне значення принципу єдності загальної і спеціальної підготовки, врахування якого в процесі реалізації ППФП сприяє ефективному формуванню в організмі людини необхідних адаптаційних механізмів.

Принцип єдності загальної та спеціальної фізичної підготовки ґрунтується на таких соціально-біологічних закономірностях:

– генетична неспецифічність функціонування організму людини;

– єдність організму людини у своїй будові, функціонуванні та розвитку;

– наявність діалектичних взаємозв'язків у структурах рухових якостей та навичок в процесі формування та розвитку рухової функції людини в онтогенезі.

Детальний розгляд зазначених закономірностей дозволяє сформувати теоретико-методичні положення, якими необхідно керуватись під час побудови багаторічного процесу професійно-прикладної фізичної підготовки. Основними з них є: специфічність загальної фізичної підготовки, необхідність врахування дисоціації рухових якостей та інтерференції рухових навичок, акцентована спрямованість основних засобів та методів підготовки, виходячи з особливостей професійної діяльності.

Однією з найактуальніших і, разом з тим, не до кінця вирішених

проблем сучасної професійної освіти є проблема нормування фізичної активності людини у сфері її професійно-прикладної підготовки та обґрунтоване програмування навчально-виховного процесу.

Як зазначається у багаточислених дослідженнях [1, 2, 3 та ін.], у процесі складання програм з фізичного виховання необхідно достатньо конкретно визначити соціальне замовлення суспільства на фахівця певної галузі з урахуванням впливу на нього факторів науково-технічного прогресу і оточуючого середовища. На думку фахівців [1, 4], розробка програм з ППФП повинна формуватись за такими критеріями:

- підпорядкованість всіх програм головним завданням, що ставляться суспільством до змісту і рівня професійно-прикладної фізичної підготовленості фахівця конкретного профілю;

- уніфікація навчального матеріалу з урахуванням специфіки професії, вікових та статевих особливостей студентів, тривалості навчання тощо;

- оптимізація змісту навчальних програм, яка передбачає пріоритетність головного і варіативність другорядного матеріалу;

- навчання, яке сприяє розвитку, передбачає переважно удосконалення фізичних, виховання моральних та психічних якостей різноманітними засобами фізичної культури з одночасним удосконаленням здібностей, навичок та умінь.

Конкретизація мети і завдань ППФП у зв'язку з вищенаведеними критеріями вимагає не лише перегляду змісту навчальних програм, але і принципово нового організаційно-методичного забезпечення навчального процесу, а також і підготовки педагогічних кадрів.

Необхідність всебічного використання засобів фізичного виховання для досягнення і підтримання високого рівня фізичної культури, загальної працездатності та готовності до майбутньої професійної діяльності відображена у програмах з фізичного виховання для вищих закладів освіти.

Проблемі підвищення ефективності процесу ППФП присвячена велика кількість досліджень. Зокрема, аналіз досліджень попередніх років свідчить, що ґрунтовно науково дослідженими є особливості впливу занять з ППФП на розумову і фізичну активність студентів, а також ефективність формування їхньої професійної майстерності, яка включає в себе комплекс специфічних практичних умінь та навичок [Алембець М.М., Медвідь Ф.М., 1998; Алімов К.А., 1986; Ахтаков Р.А., 1994 та ін].

Достатнього наукового обґрунтування зазнала проблема використання нетрадиційних засобів, форм і методів ППФП [Багас О.П.,

1998; Волкова С.С., 1996; Лабскір В.М., Лаптев А.П., 1988; Матвеев А.П., Саноян Г.Г., 1979 та ін.].

Спеціальними експериментальними дослідженнями підтверджено положення про те, що спеціально організоване фізичне тренування позитивно впливає на: підвищення рівня окремих параметрів розумової працездатності студентів [Магльований А.В., 1993; Масляков В.А., Мойжов В.С., 1991]; ефективність засвоєння ними теоретичних знань і професійно значущих умінь та навичок [Войнов В.Н., Войнова Г.П., 1994; Макаров Р.Н., 1991; Малімон О.О., 1997; Марчук В., 1997]; суттєве зміцнення стану здоров'я та зростання суспільної активності [Мурза В.П., 1991; Некрасова Є.В., Некрасов В.І., Татарський А.П., 1996; Ніфонтова Л.Н., 1994; Раєвский Р.Т.1998].

Науково обґрунтованими є рекомендації щодо використання на заняттях з ППФП різноманітних за характером фізичних навантажень [Назаров П.А., 1974 Раєвский Р.Т. 1985] та з оптимізації змісту, спрямованості і умов проведення цих занять [Кабачков В.А., 1974; Мінін Е.Ф., 1988; Наскалов В.М., 1991; Ніфонтова Л.Н.,1994; Хоружев А.Г., Усков Г.В., 1983]. Визначеними є особливості використання засобів, методів і форм ППФП для покращення стану пам'яті та уваги студентів [Магльований А.В., 1993].

Ґрунтовно вивчено зміни фізичної та розумової працездатності студентів та їх психофізичного стану протягом всього періоду навчання у вищому закладі освіти за умов реалізації різних рухових режимів [Галайтатий Г.Д., Павлось Г.В., Павлось Р.М., 1988; Лабскір В.М., 1989; Лапшина Г.Г., 1992; Магльований А.В., Бронський Г.В., 1992 та ін.]. Окремі праці присвячені оптимізації рухового режиму студентів в період заліково-екзаменаційної сесії [Мархасіна І.П., 1972], та організації їх активного відпочинку у спортивно-оздоровчих таборах [Виленский М.Я., Минаєв Б.Н., 1973]. Вагомими є результати, що були отримані у дослідженнях, спрямованих на удосконалення планування навчального процесу з ППФП [Ясиновський Б.Л., Афонін В.М., 1994; Филановкий С.Г., Щелканова Т.С., 1984; 243].

Результати зазначених досліджень, поза сумнівом, мають велику теоретичну і практичну значущість для оптимізації процесу ППФП студентів різних професій.

Однак, малодослідженим залишається питання доцільного співвідношення і взаємообумовленості змісту, засобів, методів та форм ППФП з реалізацією когнітивного компоненту фізичного виховання студентів. Недостатньо дослідженою є зазначена проблема в контексті

активізації навчальної діяльності студентів вищих закладів освіти з підготовки інженерів-авіаторів.

Література.

1. Железняк Ю.Д., Туревский И.М., Горбачев Е.Г. Педагогические принципы формирования программ по физической культуре для учащейся молодёжи // Теория и практика физической культуры. – 1989. – № 8. – С.24-26.
2. Наскалов В.М. ППФП студентов по специальности «Химическое производство»: Автореф. дисс...канд.пед.наук. 13.00.04. – Минск, 1991. – 23 с.
3. Новицкий Ю.В. Организационно-методичний підхід в індивідуалізації процесу фізичного виховання студентів: Автореф.дисс... канд.пед.наук. 13.00.04. – К., 1997. – 24 с.
4. Раевский Р.Т. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов технических вузов: Учебное пособие для вузов. – М.: Высшая школа, 1985. – 136 с.

Надійшла до редакції 12.12.2002р.

ВІКОВІ ЗМІНИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ВЕСТИБУЛЯРНОЇ І КІНЕСТЕТИЧНОЇ СЕНСОРНИХ СИСТЕМ У ДІТЕЙ ПІД ЧАС СПОРТИВНОГО ТРЕНУВАННЯ

Ровний А.С.

Харківська державна академія фізичної культури

***Анотація.** У статті показано зміни чутливості та стійкості вестибулярного апарату у дітей 8-17 років, які займаються спортом, та дітей, які не займаються спортом відповідного віку. Одночасне подразнення тактильного, кін естетичного та вестибулярного аналізаторів значно зменшує вестибуло- соматичні і вестибуло- вегетативні реакції.*

***Ключові слова:** сенсорні системи, чутливість, стійкість, тренування.*

***Аннотация.** **Ровный А.С.** **Возрастные изменения функционального состояния вестибулярной и кинестетической сенсорных систем у детей в процессе тренировки.** В статье показаны изменения чувствительности и устойчивости вестибулярного анализатора у детей 8-17 лет, занимающихся и не занимающихся спортом. Одновременное раздражение тактильного, кинестетического анализаторов, значительно уменьшает вестибуло- соматические и вестибуло- вегетативные реакции.*

***Ключевые слова:** сенсорные системы, чувствительность,*

устойчивость, тренировка.

Annotation. *Rovniy A.S. Age Changes of Functional State of Vestibular and Kinesthetic Sensory Systems of Children during Training. The changes of sensibleness and stability of vestibular analyzer of children at the age of 8-17 years old who go in for sports and don't go in for sports. Simultaneous stimulation of a tactile analyzer and a kinesthetic analyzer much decreases vestibular- somatic and vestibular- vegetative reactions.*

Key words: *sensory systems, sensibleness, stability, training.*

Доведено, що основна функція вестибулярної сенсорної системи - орієнтація у просторі, знаходиться у залежності від її чутливості та рівня функціонального стану інших сенсорних систем. Протягом тренувальних занять з різною спрямованістю вивчались деякі функції вестибулярної і кін естетичної сенсорних систем та їх взаємозв'язок у дітей в процесі тренування.

В дослідженнях використовувалась вестибулометрична установка (Р.П. Ляшук, 1979) з програмою обертання крісла у межах від 1,5 до 360 град/сек. Шляхом ністагмографічного запису (після зупинки крісла) здійснювалась реєстрація вестибулярної чутливості на подразнення 22,5;45 і 90 град/сек.. До крісла було прироблено стіл, на якому за допомогою електронного динамометра реєструвалися параметри рухів до, під час та після обертання.

Вестибулярну стійкість визначали по реакції прямо стояння після 5-кратних обертів зі швидкістю 225, 90 і 180 град/сек. углової швидкості. Визначення прямостояння відбувалось за допомогою педографа (В.П. Стрілець, 1960) в сагітальній, фронтальній і проміжкової площині по коливанню загального центру ваги. Досліджувані повинні не тільки реагувати на зміщення площадки педографа, але і точно прийняти задану йому вертикальну позу.

При виборі методики вважалось, що спортсмени (фігуристи, акробати, гімнасти, футболісти, баскетболісти) виконують складно координовані рухові акти із значними подразненнями вестибулярного апарату (стрибки, падіння, прискорення і зупинки, перевороти і т.і.). Після таких подразнень необхідно було прийняти визначену позу щоб почати новий, не менш складний рух. Кін естетичну чутливість визначали за методикою Алексєєва В.В. і Ровного А.С. У досліджуваних визначалась максимальна кількість різницевих порогів збільшення ваги у діапазоні від 50 до 1000 гр.

Досліджуваними були 270 школярів, серед яких 50 не займалися регулярно спортом. Спортсмени були розбиті на 4 вікові групи 8-10; 11-

12; 13-15 і 16-17 років і 20 учнів (16-17 років), які займалися у клубі юних космонавтів.

Аналіз отриманих даних показав, що функціональне удосконалення (тренуючись вестибулярного апарату) у спортсменів у порівнянні з дітьми, які не займаються спортом, виявляється у зменшенні латентного періоду вестибуломоторної реакції на всі подразники і порогу чутливості на адекватний подразник (табл. 1)

Чутливість вестибулярної сенсорної системи юних космонавтів у порівнянні з юними спортсменами була значно нижча ($P < 0.001$), між тим вона виявилась вищою у порівнянні з дітьми того ж віку, які не займалися спортом ($P < 0.001$).

В реакції прямо стояння до і після обертальних подразнень у нетренованих та тренуваних дітей (13-15) не спостерігається покращення цього складного рефлекторного акту.

Таблиця 1.

Вікові зміни вестибуло-моторних реакцій у дітей в залежності від віку та швидкості обертання.

Група	Вік, роки	Вест. іб. чутли в., радіа н/сек.	Кінес тет. чутли в., кільк. порогів	Після обертання								
				22.5 грал/сек			45 грал/сек			90 грал/сек.		
				трива л. ніста гму(с ек.)	кін естет. чутли вість	стійк. верти к. пози	трива л. ніста гму(с ек.)	кін естет. чутли в.	стійк. верти к. пози	трива л. ніста гму(с ек.)	кін естет. чутли вість	Стій к.вер тик. пози
Не займаютьс я спортом	8-10	7,7	14,2	11,3	15,6	7,4	18,2	13,7	8,2	23,5	9,8	9,1
	11-12	8,6	16,3	12,0	16,8	8,1	18,9	13,9	9,4	29,6	10,7	10,4
	13-15	9,2	18,1	14,4	19,1	9,2	19,9	15,8	10,6	27,9	18,1	12,1
	16-17	10,3	21,3	19,2	21,8	10,1	27,1	18,7	12,3	27,7	15,7	13,3
Спортсме ни	8-10	5,3	16,7	11,0	17,2	8,2	19,0	14,5	9,0	26,1	12,0	9,7
	11-12	5,1	19,2	13,3	20,3	9,1	18,8	16,8	9,8	23,2	13,3	10,4
	13-15	5,2	22,4	9,7	22,8	10,7	14,6	19,1	11,2	19,5	17,0	12,3
	16-17	5,3	26,3	10,1	27,1	11,4	15,2	22,2	11,9	19,9	18,7	12,4
Юні космонавт и	16-17	7,4	28,7	19,3	29,2	12,1	24,4	27,6	12,3	27,9	24,7	12,5

Аналіз наведених матеріалів дослідження показав, що у дітей, які займаються спортом, як у стані спокою, так і після вестибулярних подразнень відмічається більш удосконала реакція, ніж у дітей, які не займаються спортом. Особливо це спостерігається у третій і четвертій групі. Це пояснюється тим, що у молодших вікових групах до 13 років відбувається природне функціональне удосконалення вестибулярного апарату.

Кінестетична чутливість у групах спортсменів набуває досить

високого функціонального рівня ($P < 0.001$). Вестибулярні подразнення значно змінюють кінестетичну чутливість у групах дітей, які не займаються спортом. Тобто під час постійних тренувань відбувається постійна зміна рівня напруження і розслаблення м'язів. Це значно мобілізує проприорецепцію у відтворенні точності рухів, але й у утриманні необхідної пози тіла. Тренувальні і спортивні вправи відбуваються при постійному подразненні вестибулярного апарату, яке поступово підвищує вестибулярну стійкість і стійкість вертикальної пози. Свідком цього є наведені статистичні дані стійкості вертикальної пози у дітей, які займаються спортом ($P < 0.001$).

Примітно, що стійкість вестибуло-вегетативних реакцій за Байченко-Лозановим, на різні по силі обергальні подразнення, значно вищі у групі спортсменів, ніж у юних космонавтів, які мали значно вищий поріг вестибулярної чутливості. Слід додати, що в процесі їх підготовки використовувались спеціально спрямовані вправи для підвищення вестибулярної стійкості ($P < 0.001$).

Під час дії слабкого вестибулярного подразнення (22,5 град/сек) не встановлено кореляційного зв'язку між вестибулярною чутливістю і рівнем вегетативних реакцій ($P > 0.01$) ні в групі спортсменів, ні у юних космонавтів.

З підвищенням швидкості обертів 90 і 180 радіан/сек у спортсменів встановлена зворотна залежність. Тобто, чим вище стійкість вестибуло-вегетативних реакцій, тим нижче поріг чутливості ($r = -0.490$, $P < 0.001$ при швидкості 90 рад/сек і $r = -0.620$, $P < 0.001$ при швидкості 180 рад/сек).

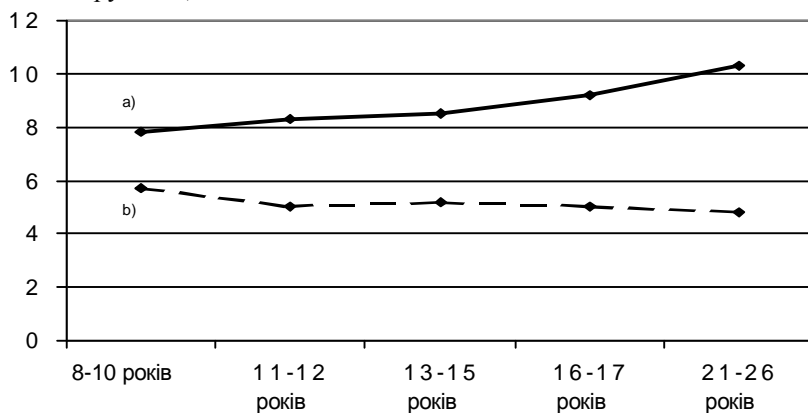
У дітей клубу юних космонавтів збільшення швидкості обертання не визивало статистично достовірних співвідношень вестибулярної чутливості і стійкості вестибуло- вегетативних реакцій. Коефіцієнти відповідно були: при швидкості обертання 90 рад/с $r = 0.29$, $P > 0.01$ і при швидкості 180 рад/с $r = 0.35$, $P > 0.01$.

Таким чином, вікове підвищення стійкості прямостояння у нетренованих дітей супроводжується зниженням вестибулярної чутливості. У тренуваних дітей спостерігається протилежне явище. Підвищення вестибулярної стійкості прямостояння після обергальних подразнень відбувається на фоні високої вестибулярної чутливості. (Рис.1)

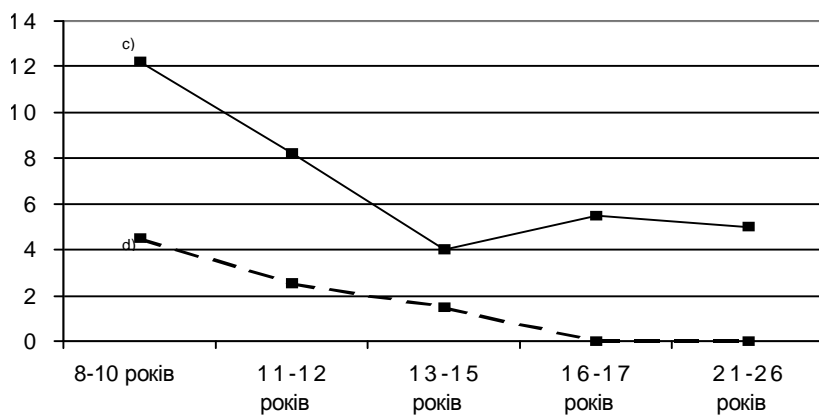
Наведені матеріали дослідження отримані при пасивному адекватному подразненні. Відомо, що при виконанні складних рухових дій, які відбуваються з прискореннями і різкими зупинками, падіннями і переворотами існує тісна взаємодія тактильної, кінестетичної і вестибулярної сенсорних систем. Виникає практичний інтерес

прослідкувати динаміку функціонального стану цих сенсорних систем при їх одночасному подразненні.

На рисунку показані криві, які відображають рівень реакції пряmostояння у стані спокою (а), після вестибулярного подразнення (б) та після комплексного подразнення вестибулярної та тактильно-рухової сенсорних систем (в). Дослідження проводилися на хлопчиках 12-14 років, у яких спостерігалось найбільше відхилення стійкості вестибуло-соматичних реакцій. На рисунку показано, що одночасне подразнення вестибулярної, тактильної і кінестетичної сенсорних систем знижує вестибуло-вегетативні реакції до рівня стійкості пряmostояння. Це підтверджується суб'єктивними відчуттями (відсутність тошноти, головокружіння)



а)



б)

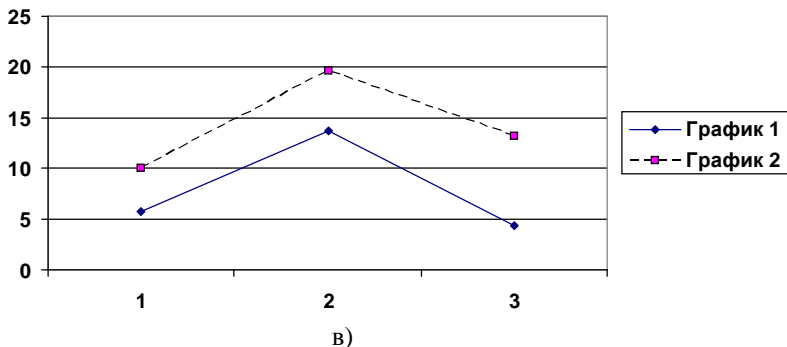


Рис. 1. Вестибулярні реакції у дітей в залежності від віку

_____ діти, які займаються спортом;

----- діти, які не займаються спортом.

а) – співвідношення вестибулярної чутливості (а і b) – на абсцисі вік досліджуваних на ординаті – кутова швидкість (рад./с);

б) співвідношення стійкості заданої вертикальної пози (с і d) – на абсцисі вік досліджуваних на ординаті – величина вестибуло-соматичної реакції прямостояння (ум.од.).

в) зміна реакції прямостояння (I); при адекватному подразненні вестибулярної системи (II); від комплексного подразнення рухової і вегетативної сенсорної системи (II). На осі ординат (ум.од.).

Комплексне подразнення тактильної, кінестетичної та вестибулярної сенсорних систем під час обертання управо зі швидкістю 180 град/сек визивало підвищення вестибулярної чутливості, а також максимальної сили і тривалості статичного (75% від максимального) зусилля. (табл.2).

Таблиця 2

Динаміка показників максимальної сили і силової витривалості м'язів кисті під час вестибулярного подразнення у групах тренуваних (Т) та нетренуваних (НТ) дітей 12-14 років

Показник	Група	У спокою	Під час обертання	% збільшення результату	% зменшення результату	% незмінного результату
Сила м'язів (кг)	Т	24,9±1,24	27,5±1,41	79,12	9,28	11,60
	НТ	21,9±1,36	24,5±1,37	91,68	8,32	_____
Тривалість ст. зусилля (сек.)	Т	18,8±0,72	26,0±0,47	87,76	12,24	_____
	НТ	15,5±0,63	21,7±0,53	85,20	14,80	_____

Встановлені факти змін функцій досліджуваних сенсорних систем пов'язані з адаптаційними віковими змінами аферентних систем організму дітей, а також із тісною взаємодією різних відділів центральної нервової системи, які забезпечують кінцевий тип рефлекторних відповідей (D.Dolovitz, 1966; О.П. Панфілов, В.Г. Стрелець, 1969; Стрелець В.Г., Горелов А.А. 1996). Виходячи із цих положень та отриманих результатів дослідження (низький поріг чутливості, короткий латентний період вестибуло- моторної реакції, більш удосконалена регуляція заданої пози спортсменами першої вікової групи у порівнянні з не спортсменами 16-17 років) можна допустити, що фізіологічний механізм тренуваних дітей на відміну від нетренуваних характеризуються:

1. значно підвищеною координуючою роллю кори великих півкуль, які здійснюють гальмувальний вплив на вестибулярні рефлекси і в той же час забезпечують аналіз зовнішніх впливів;
2. більш чіткою взаємодією коркових і підкоркових відділів центральної нервової системи і сенсорної сфери, яка безпосередньо приймає участь у зворотному зв'язку при виконанні рухових актів;
3. порівняльно раднішим дозріванням и високим рівнем функціонального стану інших аферентних систем, які забезпечують умови для кращої інформації вищих відділів центральної нервової системи і взаємодії сенсорних систем.

Встановлена у деяких спортсменів низька чутливість вестибулярного апарату напевно пояснюється тим, що метод форсування тренування вестибулярного апарату не завжди досягає постановленої мети. Напевно в цілому досягається загальна стійкість до вестибулярних подразнень, але не формується тонкий аналіз просторових переміщень частин тіла. Такий аналіз формується поступово під час порогових подразнень. Таким чином, матеріали досліджень та дані літератури свідчать, що для визначення рухових здібностей спортсменів у вправах, які включають велику кількість комбінованих прискорень, недостатньо враховувати тільки стійкість вестибуло-вегетативних та вестибуло-соматичних рефлексів.(Кехайов А.Н. 1987, Левандо В.А., Готовцев Н.І. 1987). Отримані матеріали досліджень свідчать про необхідність тривалого, ретельно дозованого, тонкого тренування вестибулярного апарату, в якому в першу чергу повинна враховуватися чутливість. Виходячи з цього є підстави рекомендувати включення спеціальних вправ для підвищення чутливості як вестибулярної, так і кін естетичної, зорової, тактильної сенсорних систем, що значно підвищить удосконалість

спортивних рухів.

Література:

1. *Ляцук Р.П. Соотношение чувствительности и устойчивости вестибулярного анализатора школьников и их изменения под влиянием специальных физических упражнений: Автореф. дис. канд. биол. наук, Харьков, 1979.- С.13-15.*
2. *Стрелец В.П. Труды ВДУГА, вып. 8., 1960 с.122.*
3. *Алексеев В.В., Ровный А.С. Состояние разностной чувствительности кинестетического анализатора у спортсменов в состоянии покоя и после физической нагрузки // Теорія і практика фізичного виховання та спорту.- К.: "Здоров'я", в.4, 1973. –С.60-62.*
4. *Dolovitz D. Vertige Laringosope (St. Louis) № 75,1975, № 5, p.805*
5. *Панфилов О.П., Стрелец В.Г. О возрастных изменениях функционального состояния вестибулярного и двигательного анализаторов у детей при различном характере спортивной тренировки. Сб. трудов ин-тов физ. культуры. М. 1969., Физкультура и спорт. С.118-125.*
6. *Стрелец В.Г., Горелов А.А. Теория и практика управления вестибуломоторикой человека в спорте и профессиональной деятельности // Теория и практика физической культуры. 1996.- №5.- С.13-16.*
7. *Кесхайов А.Н. Вестибулярные воздействия на зрительную и слуховую функцию // Актуальные вопросы клинической лабиринтологии.- Киев, 1987. С.6-8*
8. *Левандо В.А., Готовцев Н.И. Исследование вестибулярной функции у спортсменов // Проблемы спортивной медицины.- М. Наука, 1987.-250 с.*

Надійшла до редакції 10.12.2002р.

ВНУТРИСЕМЕЙНЫЙ ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПРОГНОЗ РАЗВИТИЯ ДВИГАТЕЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ДЕТЕЙ

Лышевская В.М.

Херсонский государственный аграрный университет

***Аннотация.** Прогноз развития координационных способностей возможен у братьев с разницей в возрасте до 5 лет, а у сестер до трех лет. По особенностям развития гибкости возможен индивидуальный прогноз между братьями и сестрами с разницей в возрасте до 5 лет.*

***Ключевые слова:** генетика, дети, движение, способности.*

***Анотація.** Лышевська В.М. Внутрісмейний генетичний прогноз розвитку рухових здібностей дітей. Прогноз розвитку координаційних здібностей можливий у братів з різницею у віці до 5 років, а в сестер до трьох років. По особливостях розвитку гнучкості можливий індивідуальний прогноз між братами і сестрами з різницею у віці до 5 років.*

***Ключові слова:** генетика, діти, рух, здібності.*

***Annotation.** Lyshevskay V.M. Intrinsic family the genetical forecast of development of motorial abilities of children. The forecast of development of coordination abilities is possible at the brothers with a variance in the age of till 5 years, and at the sisters till three years. On features of development of flexibility the individual forecast between the brothers and sisters with a variance in the age of till 5 years is possible.*

***Key words:** genetics, children, locomotion, ability.*

Введение. Определение механизмов передачи наследственной информации в развитии двигательных способностей детей и подростков при использовании внутрисемейного метода откроет новые перспективы в индивидуальном прогнозировании перспективности спортсменов (N.Wolanski, 1976; Л.П.Сергиенко, 1999). Поэтому перед данным исследованием были поставлены следующие задачи:

1. Изучить внутрисемейные генетические особенности развития двигательных способностей детей (координационных, силовых, скоростных, выносливости и гибкости) детей.
2. Определить количественные характеристики внутрисемейной корреляционной взаимосвязи в развитии двигательных способностей sibсов в разном возрасте.
3. Установить возможность индивидуального внутрисемейного генетического прогноза развития детей и подростков

Методика. В исследованиях принимало участие 302 sibсовые

пары (брат-брат, сестра-сестра, брат-сестра) трех возрастных групп (с разницей в возрасте до трех лет, от трех до пяти лет, от пяти до десяти лет). Дети обследованы в возрасте 6-17 лет (средний их возраст был около 12 лет).

Для изучения координационных способностей использовано 11 тестов: челночный бег 4*9,14 м, бег зигзагом типа “конверт”, прыжки с “прибавками”, два теста на воспроизведение мышечного времени (5 и 10 с), тест на оценку воспроизведения мышечного напряжения, стойка на одной ноге по методике Е.Я.Бондаревского тест “ласточка”, вращение головы в исходном положении основная стойка (определялось статическое равновесие), ходьба по прямой лицом вперед с закрытыми глазами на расстояние 15 метров (осуществляется контроль способности к ориентированию в пространстве). Оценка координированности движений производилась по скорости освоения сложно координационных упражнений.

Контроль развития силовых способностей производится при помощи 9 тестов: кистевая динамометрия, динамометрия мышечной силы сгибателей и разгибателей туловища, прыжок в длину с места, метание набивного мяча в положении сидя на полу, метание ядра снизу-вперед и назад через голову, поднимание туловища, лежа на полу за 30 с, висом на согнутых руках.

Скоростные способности оценивались по результатам, показанным испытуемыми в трех тестах: бег на 60 метров (определялась скорость в целостном двигательном акте), хват подающей палки (регистрировалась быстрота двигательной реакции), поочередном касании двух дисков (изучалась частота движения руками). Развитие общей выносливости производилось при помощи 12-минутного бегового теста Купера. Гибкость изучалась по четырем тестам: испытуемым предлагалось выполнить наклон вперед в положении сидя, отвести вверх-назад гимнастическую палку в положении лежа на животе, в положении стоя завести руки назад и выполнить выкрут прямых рук назад с гимнастической палкой

Корреляционная связь развития координационных способностей сибсов с различной разницей в возрасте представлена в таблице 1.

Самая высокая корреляционная связь в развитии координационных способностей оказалась между братьями, несколько ниже была между братом и сестрой и самая низкая – между сестрами. Отсюда оправданным, по-видимому, является генетический прогноз индивидуального развития координационных способностей младших братьев по аналогичным показателям старших братьев.

Анализ показал, что самая значительная корреляционная связь найдена между братьями во всех трех возрастных группах. Несколько ниже взаимосвязь между сестрами и еще ниже между братьями-сестрами. В связи с этим, полагаем, что индивидуальный прогноз развития мышечной силы у младших сибсов по показателям старших сибсов в высокой степени надежен между братьями с разницей в возрасте до трех лет.

Таблица 1

Корреляционная взаимосвязь развития координационных способностей у сибсов

Сопоставляемые пары	Челночный бег 4*9,14м	Бег зигзагом типа «конверт»	Прыжки с «прибавками»	Оценка произведения времени		Оценка точности мышечных усилий
				5с	10с	
Разница в возрасте сибсов до 3 лет						
Брат-брат	0,662	0,524	-0,090	-0,411	-0,085	0,595
Сестра-сестра	0,317	0,225	0,057	-0,123	0,087	0,436
Брат-сестра	0,219	0,369	0,224	0,618	-0,019	0,300
Разница в возрасте сибсов от 3 до 5 лет						
Брат-брат	0,493	0,401	0,127	0,108	0,053	0,466
Сестра-сестра	0,126	0,133	0,071	-0,122	0,019	0,320
Брат-сестра	0,328	0,484	-0,134	-0,171	-0,121	-0,456
Разница в возрасте сибсов от 5 до 10 лет						
Брат-брат	0,282	-0,013	-0,130	-0,124	0,085	0,343
Сестра-сестра	-0,147	-0,006	-0,006	0,106	0,137	0,048
Брат-сестра	0,323	0,449	-0,449	0,258	0,036	0,733

А в сибсовых парах брат-сестра с разницей в возрасте от пяти до десяти лет закономерность прогноза следующая: чем ниже развитие мышечной силы, например у старшей сестры, тем выше она оказывается у младшего брата. Наиболее удачен прогноз развития мышечной силы будет в сибсовых парах брат-брат и сестра-сестра до трех лет.

Сравнивая корреляционную связь в развитии скоростных способностей у сибсов, определяем наиболее значительную связь в сибсовых парах брат-брат и сестра-сестра. Более надежным является генетический прогноз в сибсовых парах брат-брат, чем сестра-сестра.

Индивидуальный прогноз скоростных способностей возможен в сибсовых парах брат-брат с разницей в возрасте до 10 лет, и в парах сестра-сестра с разницей в возрасте до 5 лет.

Корреляционная взаимосвязь развития выносливости у сибсов с различной разницей в возрасте представлена в таблице 2.

Таблица 2

Корреляционная взаимосвязь развития выносливости (определена по тесту Купера) у сибсов

Сопоставляемые семейные пары	Коэффициенты корреляции
Разница в возрасте сибсов до 3 лет	
Брат-брат	0,771
Сестра-сестра	0,506
Брат-сестра	0,161
Разница в возрасте сибсов от 3 до 5 лет	
Брат-брат	0,328
Сестра-сестра	-0,130
Брат-сестра	-0,342
Разница в возрасте сибсов от 5 до 10 лет	
Брат-брат	0,118
Сестра-сестра	0,635
Брат-сестра	-0,534

Наиболее значимая корреляционная связь найдена между братьями, несколько ниже взаимосвязь между сестрами и еще ниже между братьями-сестрами. В связи с этим полагаем, что индивидуальный прогноз развития выносливости у младших сибсов по аналогичным показателям старших сибсов в высокой степени надежен между братьями с разницей в возрасте до трех лет и достаточно надежен между сестрами с разницей в возрасте до трех лет. Для сибсовой пары брат-брат с увеличением разницы в возрасте братьев надежность индивидуального прогноза развития общей выносливости снижается.

Определив внутрисемейную корреляционную связь между сибсами в развитии гибкости, наблюдаем следующие закономерности (табл. 3). Самая высокая корреляционная связь между братьями (r от $-0,114$ до $0,528$), несколько ниже между сестрами (r от $-0,310$ до $0,639$) и самая низкая между братом и сестрой (r от $-0,409$ до $0,501$). Существенные корреляционные связи наблюдаются в возрастных группах сибсов от 1 до 3 лет и от 3 до 5 лет. Поэтому оправданным является генетический прогноз индивидуального развития гибкости в суставах младших сибсов по показателям старших сибсов в парах (брат-брат и сестра-сестра) с

разницей в их возрасте от 1 до 5 лет.

Анализируя в целом результаты внутрисемейных исследований двигательных способностей, мы вправе сделать следующие выводы:

1. Наиболее значимая корреляционная взаимосвязь в развитии двигательных способностей человека наблюдается между родными братьями, несколько ниже она между сестрами и практически отсутствует между братом и сестрой с различной разницей в возрасте.

2. Внутрисемейный прогноз предрасположенности к развитию двигательных способностей младших детей по аналогичным показателям старших детей возможно только в sibсовых парах брат-брат или сестра-сестра.

3. Самая высокая степень надежности генетического прогноза у sibсов при определении задатков к развитию силовых способностей.

Индивидуальный прогноз предрасположенности к развитию силовых и скоростных способностей возможен в sibсовых парах брат-брат с разницей в возрасте до 10 лет, а в парах сестра-сестра до 5 лет. Прогноз развития координационных способностей возможен у братьев с разницей в возрасте до 5 лет, а у сестер до трех лет. По особенностям развития гибкости возможен индивидуальный прогноз между братьями и сестрами с разницей в возрасте до 5 лет. А для выносливости надежный прогноз возможен в sibсовых парах брат-брат и сестра-сестра с разницей в возрасте до трех лет.

Таблица 3

Внутрисемейные ранговые показатели сходства развития двигательных способностей у sibсов

Разница в возрасте sibсов, лет	Ранг	Двигательные способности										
		Координационные способности				Силовые способности				Скоростные способности	Выносливость	Гибкость
		Способность к оценке и регуляции движений	Координированность движений	Равновесие		Максимальная сила	Скоростная сила	Силовая выносливость				
Статическое	Динамическое											
До 3	1	Б-Б	С-С	Б-Б	Б-Б	Б-Б	Б-Б	Б-Б	Б-Б	Б-Б	Б-Б	Б-Б
	2	Б-С	Б-С	С-С	С-С	С-С	С-С	С-С	С-С	С-С	С-С	С-С
	3	С-С	Б-Б	Б-С	Б-С	Б-С	Б-С	Б-С	Б-С	Б-С	Б-С	Б-С
От 3 до 5	1	Б-Б	Б-Б	Б-Б	Б-Б	Б-Б	Б-Б	Б-Б	Б-Б	Б-Б	Б-Б	Б-Б
	2	Б-С	С-С	С-С	Б-С	С-С	С-С	С-С	С-С	С-С	С-С	Б-Б
	3	С-С	Б-С	Б-Б	С-С	Б-С	Б-С	Б-С	Б-С	Б-С	Б-С	Б-С
От 5 до 10	1	Б-С	Б-С	Б-Б	Б-С	Б-Б	Б-Б	Б-Б	Б-Б	Б-Б	С-С	Б-Б
	2	Б-Б	Б-Б	Б-С	С-С	С-С	С-С	С-С	С-С	С-С	Б-Б	С-С
	3	С-С	С-С	С-С	Б-Б	Б-С	Б-С	Б-С	Б-С	Б-С	Б-С	Б-С

Примечание: Жирным шрифтом выделены sibсовые пары (Б – брат, С – сестра), в которых возможен индивидуальный прогноз развития соответствующих двигательных способностей.

Литература

1. Лях В.И. Координационные способности школьников. - Минск: Полымя,

1989. - 160 с.

2. Сергиенко Л.П. Половые особенности влияния наследственности и среды на развитие двигательных качеств человека// Теория и практика физической культуры. - 1980. - №3. - С. 15-19.
3. Сергиенко Л.П. Генетика двигательных способностей: состояние изучения проблемы и перспективы// Наука в олимпийском спорте. - Спец. вып. - 1999. - С. 78-86.
4. Wolanski N. Genetic control of human growth and development// Predavanja bectures conferences.: Zagred, 1976. - 54 s.

Поступила в редакцию 10.12.2002г.

СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫЕ НАГРУЗКИ В БАСКЕТБОЛЕ

Корягин В.М.

Национальный университет “Львовская Политехника”

***Аннотация.** В работе представлены результаты исследований соревновательных нагрузок в баскетболе.*

***Ключевые слова:** соревновательные нагрузки, баскетбол.*

***Анотація.** Корягин В.М. Змагальні навантаження у баскетболі. В роботі представлені результати досліджень змагальних навантажень в баскетболі.*

***Ключові слова:** змагальні навантаження, баскетбол.*

***Annotation.** Koryahin V.M. Competition loadings in basketball. The results of researches of competition loadings in basketball are present in work.*

***Keywords:** competition loadings, basketball.*

Выбор наиболее эффективных средств и методов тренировки, направленных на повышение функциональных возможностей спортсменов, должен основываться на информации двоякого рода: во-первых, на знании того, насколько велики требования, предъявляемые к отдельным функциям при занятиях данным видом спорта; во-вторых, на сведениях о том, какими функциональными возможностями обладают спортсмены, специализирующиеся в определенном виде упражнений.

Особенно остро вопрос об определении требований к функциональной подготовке спортсменов стоит в спортивных играх. Отсутствие однозначной зависимости между показателями двигательной активности и функциональными изменениями в организме не позволяет при определении требований в этих видах спорта исходить из результатов спортивных выступлений. Установить такие требования можно только на основе прямых измерений функциональных сдвигов у спортсменов

непосредственно в процессе игр.

В задачу настоящего исследования входило изучение показателей игровой активности баскетболистов в процессе соревнований, определение уровня развития аэробных и анаэробных функций и степени их проявления в тренировочных и соревновательных играх.

Методика. Педагогическая оценка игровой активности баскетболистов осуществлялась путем хронометража на играх среди мужских команд.

Фиксировалась продолжительность “активной” и “пассивной” фаз игры. Продолжительность “активной” фазы определялась от момента касания мяча баскетболистом на площадке до того момента, когда мяч выходил из игры. Продолжительность периода “пассивной” фазы игры устанавливалась с момента остановки секундомера, по которому регистрировалось время “активной” фазы, до момента, когда мяч снова вводился в игру. Наряду с этим записывалось содержание фаз, а также причины остановки игры. Полученные данные заносились в специально разработанный протокол.

Определение максимума аэробных и анаэробных способностей баскетболистов производилось с помощью теста ступенчато повышающейся нагрузки при работе на велоэргометре. Частота оборотов педалей поддерживалась постоянной — 75 об/мин. Начальная величина нагрузки соответствовала 450 кГм/мин, каждые последующие 3 мин. нагрузка повышалась на такую же величину вплоть до того момента, когда испытуемый оказывался не в состоянии поддерживать заданную частоту вращения педалей велоэргометра. В этих исследованиях приняло участие 26 баскетболистов высокой квалификации.

При проведении лабораторных испытаний в работе на велоэргометре измеряли: величину легочной вентиляции, уровень потребления кислорода и выделения CO_2 (с использованием модифицированного метода Дугласа — Холдена), частоту сердечных сокращений (кардиографически).

Регистрация показателей частоты сердечных сокращений (ЧСС) в процессе тренировочных и соревновательных игр осуществлялась с помощью четырехканальной системы “Спорт” и одноканальной установки “Necspurt”. Наряду с непрерывной записью ЧСС у баскетболистов во время игр, при заменах игроков и после окончания первой и второй половины игры производили заборы выдыхаемого воздуха для определения величин уровня O_2 -потребления и кислородного долга при работе. В этих исследованиях приняли участие 15 баскетболистов I разряда и мастеров спорта.

Результаты и обсуждение. Как свидетельствуют данные табл. 1, игровая активность баскетболистов отличается высокой напряженностью, поддерживаемой в течение довольно длительного времени. Средняя продолжительность всей игры, по нашим наблюдениям, составляет 69 мин. 27,7 сек., не считая перерыва между первой и второй половинами игры. Близкие к этому величины (65.53,6) были зафиксированы И. Концаг, О. Фрей [17]. Средняя продолжительность первой половины игры равна 34 мин. 20,6 сек., второй — 35 мин. 7,1 сек. Среднее время “активной” фазы в игре составляет 27,7 сек. Периоды активной игровой деятельности повторяются в среднем за игру через каждые 20,4 сек. “пассивной” паузы.

Таблица 1

Результаты хронометража соревновательных игр (n = 50)

Показатели	1-я половина	2-я половина	В целом за игру
Общее количество «активных» фаз за время игры	45,5+1,25 6,5	43,5+1,34 7,0	89,0+1,34 7,0
Общее количество «пассивных» фаз за время игры	44,5+1,25 6,5	42,5+1,34 7,0	87,0+1,34 7,0
Средняя продолжительность «активной» фазы игры, сек.	26,9+0,77 4,02	28,4+0,84 4,37	27,7±0,84 4,37
Средняя продолжительность «пассивной» фазы, сек.	19,3+0,55 2,87	21,5+0,7 3,65	20,4+0,7 3,65
Общая продолжительность игры	34 мин. 20,6 сек.	35 мин. 7,1 сек.	69 мин. 27,7 сек.
Доля «чистого» игрового времени в общей продолжительности игры, %	58,3	57,0	57,65

Примечание. Цифры, приведенные в таблице, означают: средняя ± стандартная ошибка средней величины и стандартное отклонение.

Установление временной структуры игры позволяет, исходя из известных кинетических особенностей аэробных и анаэробных процессов, ориентировочно определить характер энергетического обеспечения игровой деятельности баскетболистов. В период игровой активности (около 30 сек.) аэробный процесс еще не успевает достичь своей максимальной мощности, а алактатный анаэробный процесс в работающих мышцах за это время уже исчерпает свою емкость [14, 15, 16]. В таких интервалах времени наибольшую роль в энергетическом обеспечении упражнения играет анаэробный гликолитический процесс [3, 12, 16]. Однако поскольку “активные” паузы со значительным усилением гликолиза повторяются многократно (89 раз за игру) через сравнительно небольшие (около 20 сек.) интервалы отдыха, то в процессе

игры создаются необходимые предпосылки и для значительного усиления аэробного процесса. Следовательно, можно ожидать, что энергетическое обеспечение игровой деятельности баскетболистов будет иметь смешанный аэробно-анаэробный характер, с большим удельным весом гликолитических реакций. Такое заключение вполне соответствует данным более ранних исследований [5, 10].

Результаты исследования функциональных возможностей баскетболистов представлены в табл. 2.

Таблица 2

Показатели максимума аэробных и анаэробных возможностей баскетболистов (n = 26)

Показатели	X	S	S _x
Возраст, годы	21,03	2,28	1,64
Рост, см	184,5	8,39	1,64
Вес, кг	77,8	7,89	1,54
Максимальное O ₂ -потребление, мл/кг - мин	51,0	5,55	1,09
Критическая мощность, кпм/мин	1681,3	165,3	32,4
Кислородный эквивалент работы, мл/кпм/кг	0,025	0,005	0,001
Максимальное O ₂ -потребление / Критическая мощность, мл/кпм	2,35	0,23	0,045
Уровень O ₂ -потребления при пульсе 170 уд/мин, мл/кг -мин	39,7	5,42	1,24
RWC ₁₇₀ , кпм/мин	1260,3	233,1	53,5
Граница выносливости, мл/кг -мин	22,7	4,01	0,94
Уровень идеальной нагрузки, кпм/мин	590,0	110,2	22,04
ПАНО, % максимума O ₂ -потребления	55,6	9,03	1,77
Максимальная легочная вентиляция, л/мин	121,6	28,8	5,65
Вентиляционный эквивалент	30,8	4,78	0,903
Максимум ЧСС, уд/мин	191,6	10,8	2,48
Максимальный O ₂ -пульс, мл/кг/уд	0,259	0,031	0,007
Максимум «неметаболического излишка» CO ₂ , мл/кг- мин	23,1	3,71	0,75
Суммарный «излишек» выделенной CO ₂ , мл/кг	61,5	7,53	1,4

Как известно, одним из наиболее важных показателей физической работоспособности, характеризующих уровень развития аэробных функций, является максимальное потребление кислорода. У обследованных нами баскетболистов этот показатель равнялся 51,0 мл/кг.мин. Близкие величины (53,6 мл/кг.мин) у баскетболистов той же

квалификации были зафиксированы В. А. Даниловым [5]. Отмеченные величины максимума O_2 -потребления у обследованных нами спортсменов значительно уступают аналогичным показателям у представителей иных игровых видов спорта. Так, по данным А. А. Гуминского с сотр. [4], у хоккеистов, близких по квалификации к обследованной нами группе баскетболистов, уровень максимального O_2 -потребления был равен 59,0 мл/кг.мин, O_2 -пульс — 24,5 мл/уд, что также превышает соответствующие значения (19,8 мл/уд) наших испытуемых. Следует отметить, что у представителей циклических видов спорта максимальное потребление O_2 достигает величин, превышающих 70 мл/кг.мин [3, 11, 12, 13]. Относительно невысокие значения отмечены и в других показателях, характеризующих уровень развития аэробной и анаэробной производительности спортсменов. Средняя величина критической мощности составила 1681,3 кГм/мин, ПАНО — 55,6%, “неметаболического излишка” CO_2 — 23,1 мл/кг.мин, PWC_{170} — 1260,3 кГм/мин.

Таблица 3

Результаты исследования физиологического воздействия тренировочных и соревновательных игр на организм баскетболистов (n = 15)

Показатели	X	Размах вариаций
Продолжительность общего времени участия в игре, мин.	18.59* 27.98	3.5—38.16 4.9—68.10
Максимальный пульс в игре, уд/мин	198.9	180—230
Средний пульс в игре, уд/мин	114.0	90.5—147.6
Максимальная пульсовая сумма, уд.	2346.7	637—4450
Пульсовая сумма восстановления, уд.	3396.9	1991—4059
Уровень O_2 потребления, л/мин	3.25	2.87—3.78
O_2 -потребление, % от максимума V_{O_2}	85,8	72.3—96.6
Общий O_2 -долг, л	5,87	4.49—7.9
Уровень выделения CO_2 , л/мин	2.9	2.53—3.4
Уровень легочной вентиляции, л/мин	79,5	59.5—106.0
Кислородный пульс, мл/уд	17.0	15.0—19.9

* В числителе указано “чистое” время участия в-игре, в знаменателе — общее время игры.

Результаты измерений максимума аэробной и анаэробной работоспособности баскетболистов свидетельствуют, что применяемая система подготовки в этом виде спорта не обеспечивает достаточного воздействия на энергетические функции, составляющие основу специальной выносливости.

Как видно из данных табл. 3, игровая деятельность

баскетболистов требует больших затрат энергии. Уровень потребления O_2 во время игры варьирует в пределах 72,3— 96,6% от максимума (в среднем 85,8%). О значительной активизации аэробных превращений в работающих мышцах свидетельствует высокий уровень (2,51 л/мин) алактатного O_2 -потребления. Величина максимального пульса, составившего в среднем 198,9 уд/мин, при размахе колебаний от 180 до 230, отражает активизацию сердечной деятельности во время игр. Указанные значения максимального пульса вполне соответствуют результатам исследований этого показателя во время баскетбольных игр, проведенных В. В. Розенблатом [9], Н. А. Артынюком, Н. Б. Кичайкиной [2], Л. В. Костиковой [8] И. Концагом, О. Фреем [17] и др.

Участие в напряженной игре наряду с активизацией аэробных функций ведет к значительному использованию анаэробных источников энергии. Об этом, в частности, говорят величины O_2 -Долга, достигающие к концу игры 4,5—7,9 л; соответствующее значение пульсового долга в этих условиях ваоьипует в пределах от 1991 до 4058 уд.

Смена в процессе игры системы защиты существенным образом сказывается на изменении ЧСС и показателей анаэробного обмена. Наиболее выраженные сдвиги в этих функциях отмечены при использовании системы защиты “прессинг”.

Выводы

1. В результате хронометража соревновательной активности баскетболистов установлено, что энергетическое обеспечение этого вида спортивных соревнований имеет смешанный аэробно-анаэробный характер с высоким удельным весом анаэробного гликолиза.
2. Обнаружено значительное отставание баскетболистов в развитии аэробных функций, что связано, по-видимому, с недостаточной эффективностью применяемой системы подготовки в баскетболе.
3. Участие в играх предъявляет высокие требования как к аэробным, так и к анаэробным функциям баскетболистов. Величины кислородного потребления близки к максимальным значениям, размеры кислородного и пульсового долга свидетельствуют о значительном развертывании анаэробных процессов.
4. Физиологические изменения у баскетболистов существенно различаются в зависимости от характера игровой деятельности и применяемой системы защиты. По сравнению с личной и зонной системой защиты “прессинг” сопровождается

значительно большим напряжением в ряде ведущих физиологических функций.

Литература

1. Алтберг О. Я. Дисс. Тарту, 1971.
2. Артынюк Н. А., Кичайкина Н. Б. В сб. "Взаимосвязь физиолог. функций в процессе физической тренировки". ФиС, стр. 79.
3. Волков Н. И. Дисс. М., 1969.
4. Гуминский А. А., Тарасов А. В., Елизарова О. С., Самсонова О. А. "Теор. и практ. физ. культ.", 1971, № 11, стр. 39.
5. Данилов В. А. Дисс. М., 1972
6. Карпман В. Л. "Теор. и практ. физ. культ.", 1972, № 6, стр. 60.
7. Келлер В. С., Синяевский Т. И., Пеленский Л. Г., Заболотный С. И., Бубен Н. Ф., Явич А. А., Ирлин А. В., Абашкин Л. А. "Теор. и практ. физ. культ.", 1969, № 3, стр. 67.
8. Костикова Л. В. Матер. XI Всес. конф. по физиол., морф., биохимии мышечной деят., Свердловск, 1970, стр. 210.
9. Розенблат В. В. Дисс. Свердловск, 1963.
10. Рысс А. А. Дисс., Пермь, 1971,
11. Astmussen E. *Ergonomics*, 1955, v. 8, p. 137.
12. Astrand P. — O. *Nature*, 1955, v. 176, 922.
13. Astrand P. — O., Rodahl K. *Textbook of work physiology*. N. Y., 1970.
14. Lehmann G. *Handbuch der gesamten Arbeitsmedizin. I. Band: Arbeitsphysiologie*. Berlin, 1961, S. 66.
15. Keul J., Doll E., Keppeler D. *Muskelstoffwechsel*. Munchen, 1969.
16. Margaria R. *Intern. Z. angew. Physiol.*, 1968, Bd 25, S. 352.
17. Konzag J., Frey O. «*Theor. u. Prax. der Korperkult.*», 1973, 22, s.215.

Поступила в редакцию 11ю12.2002г.

“ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕНА” СТРЕССА, ВЫЗЫВАЕМОГО УСКОРЕНИЯМИ

Владимир Ткачук, Тадеуш Ясински

Академия физического воспитания Ю. Пилсудского в Варшаве
Военный институт летной медицины, Варшава (Польша)

Аннотация. В работе приведены данные, позволяющие оценить “физиологическую цену” стресса, вызванного ускорением. Исследования проведены с группой кандидатов для работы на сверхзвуковых самолетах. Анализ избранных физиологических и психических показателей свидетельствует о различии в реакциях испытуемых на стресс, вызванный положительным ускорением. Установлено, что “цена”

стресса, вызываемого таким ускорением различна. Она ниже у тех пилотов, у которых “тревожность” и “страх” меньше или равняются норме. Эти лица характеризуются высокой устойчивостью к ускорениям и, как правило, во время тестов демонстрируют малое количество ошибочных реакций. При оценке физиологической цены стрессорного воздействия ускорением частота сокращения сердца (ЧСС) может быть использована как критерий этой “цены”, но при значительной психофизиологической нагрузке организма пилота. Установлено, что при некоторых условиях деятельности пилота психологические методы оказываются более чувствительными, чем физиологические измерения.

Ключевые слова: ЧСС, время реакции, беспокойство и страх, стресс от положительного ускорения.

Анотація. Володимир Ткачук, Тадеуш Ясинські. “Фізіологічна ціна” стресу, викликуваного прискореннями. У роботі приведені дані, що дозволяють оцінити “фізіологічну ціну” стресу, викликаного прискоренням. Дослідження проведені з групою кандидатів для роботи на надзвукових літаках. Аналіз обраних фізіологічних і психічних показників свідчить про розходження в реакціях випробуваних на стрес, викликаний позитивним прискоренням. Установлено, що “ціна” стресу, викликуваного таким прискоренням різна. Вона нижче в тих пілотів, у яких “тривожність” і “страх” менше або дорівнюють нормі. Ці особи характеризуються високою стійкістю до прискорень і, як правило, під час тестів демонструють малу кількість помилкових реакцій. При оцінці фізіологічної ціни стрессорного впливу прискоренням частота скорочення серця (ЧСС) може бути використана як критерій цієї “ціни”, але при значному психофізіологічному навантаженні організму пілота. Установлено, що при деяких умовах діяльності пілота психологічні методи виявляються більш чуттєвими, чим фізіологічні виміри.

Ключові слова: ЧСС, час реакції, занепокоєння і страх, стрес від позитивного прискорення.

Streszczenie. W pracy oceniano zachowanie się HR w czasie określania granicy tolerancji przyspieszeń (GTP) za pomocą programu GOR. Badania wykonano w grupie 31 podchorążych, kandydatów na samoloty naddźwiękowe. Analiza wybranych wskaźników fizjologicznych wykazała zróżnicowanie reakcji badanych na stres przyspieszenia +Gz. W ocenie stresu przyspieszenia, wartością czynnikiem skurczu serca (HR) może być traktowana jako jego miernik.

Słowa kluczowe: HR - czynnikiem skurczu serca, czas reakcji, stres emocjonalny, przyspieszenia +Gz.

Annotation. Tkachuk V., Yasinski T. «The Physiological price» of a stress, invoked by accelerations. In this work, the heart rate changes during +Gz acceleration stress in human centrifuge were analyzed. Thirty one candidates qualifying for aviation participated in the study. The investigations were performed using.

Key words: HR changes, reaction time, emotional stress, + Gz acceleration.

ВВЕДЕНИЕ

Работа пилота связана со значительной психической нагрузкой, поскольку в условиях профессиональной деятельности на его организм воздействуют сильные или продолжительные ускорения, значительно возрастающие до размеров превышающих его адаптационные возможности. Такие ситуации содержат все признаки мощного стрессогенного фактора. Для того, чтобы понять содержание этой ситуации необходимо разобраться в том, как в таких условиях деятельности возникают значительные ускорения как результат неожиданного изменения скорости и/или направления полета и приводят к автоматическому нарушению равновесия в системе “пилот-самолет”. Такие изменения также заметны и у самого пилота на уровне его функциональных систем. Подобное состояние мобилизует пилота к применению усиленного напряжения направленного на возвращение к исходному состоянию психического равновесия и стабилизации параметров полета. Все это является процессом адаптации пилота к экстремальным условиям, благодаря которому система “пилот-самолет” может функционировать нормально, хотя требует для своего осуществления определенной психической и физиологической “цены”.

По мнению Bieli [1986] размер этой “цены” является следствием нейро-соматических процессов, таких как: врожденные конституционные параметры пилота, а, следовательно, особенности строения и функционирования нервной, эндокринной, кровеносной, костной, мышечной и других систем организма человека.

Важными причинами, определяющими величину психической “цены” является жизненный опыт и профессиональная подготовка пилота. Описаны данные, когда полное отсутствие опыта работы пилотом во время действия сильных и длительных ускорений снижают общий порог сопротивляемости человека на стресс, вызванный подобной ситуацией [Terelak, 1995].

Во время полета чаще выступают центростремительные ускорения, во время которых центробежные силы действуют однонаправленно

по длинной оси тела в направлении от головы к ногам. В таких условиях проявляется сильное действие ускорения на систему крови. Наступают изменения в распределении крови и внутренних жидкостей организма. Наблюдается снижение давления крови в верхних областях тела и их обескровливание, и, в тоже время, повышение кровяного давления в нижней части тела (нижние конечности), приводящее к застою в них крови. В это время пилоты часто жалуются на отечность конечностей, мурашки, а иногда и боли в области голени.

Уже во время нарастания малых по величине ускорений происходят значительные изменения гидростатического давления в кровеносной системе (рис. 1).

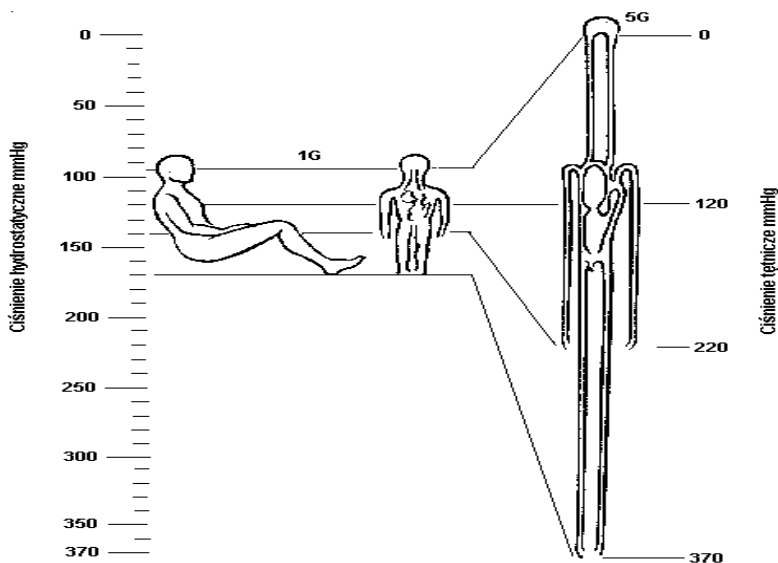


Рис. 1. Распределение кровяного давления пилота, находящегося в положении сидя во время действия ускорений 1 и 5 + Gz [Lindberg, Wooda, no Baracski, (ред.), 1977].

Такие изменения касаются, в основном, величин давления, например, в бедренных венах оно увеличивается по причине накопления крови в кровеносных сосудах нижних конечностей. При этом в изучаемом диапазоне ускорений +5 Gz они может составлять 370 мм рт. ст.

Воздействие ускорений на организм представляет собой разносторонний процесс. Очень редко такие воздействия возбуждают одну функцию, например, двигательную, речевую, зрительную [Koziowski,

1986; Terelak, 1993].

Развитие стрессовой реакции на ускорение зависит, прежде всего, от его величины и времени воздействия на организм пилота.

Необходимо подчеркнуть, что реакции имеют кумулятивный характер и для этого существенным моментом является то, чтобы при изучении стресса, вызванного ускорением, учитывать их накопительный характер. Поэтому в наших исследованиях основное внимание было обращено на 2 воздействия - постоянных и продолжительных ускорений на организм пилота в границах полной физиологической компенсации и динамически изменяющихся в соответствии с программой линейного нарастания ускорения на $0,1 + Gz/c$.

В работе были введены границы толерантности ускорений (ГТУ), которым сопутствовали зрительно-двигательные расстройства, изменения частоты сокращения сердца (ЧСС) и негативные эмоциональные реакции. Объединенный анализ психологических показателей преследовал цель описать “физиологическую цену” и психический стресс при воздействии положительных ускорений (в дальнейшем – ускорений).

ЦЕЛЬ И ГИПОТЕЗЫ РАБОТЫ

Целью данной работы была оценка физиологической и психической цены воздействия ускорений. Предполагалось, что:

1. Высокая адаптивность пилотов к воздействию ускорений (ГТУ) связана с низкой физиологической ценой, характеризующейся малой физиологической реактивностью (низким уровнем возбудимости* и активации**).

2. Высокая адаптивность к воздействию ускорений связана с определенными структурами личности, характеризуемые: низкими реактивностью (по Strelau), эмоциональной возбудимостью, уровнем страха и эмоциональной неустойчивости.

МАТЕРИАЛ ИССЛЕДОВАНИЙ

В исследованиях принимали участие 31 курсант летной школы в возрасте 20 – 22 года. Обследуемые имели одинаковый уровень теоретической и летной подготовки, стандартный ритм работы, отдыха и питания. Исследования проводились с использованием центрифуги Военного института летной медицины в Варшаве (рис. 2).

* Под уровнем возбудимости в психологии понимается мобилизация энергетических средств целого организма в стрессовой ситуации [Terelak, 1995.- С. 159].

** Под уровнем активации понимаются изменения в центральной нервной системе (главное в сетчатой формации и других плжкорковых структурах) под влиянием стресса (-ов). Активация связана с активностью, которая, понимается как качество темперамента, и представляет независимую от своей специфики и направленности – главный регулятор количества стимуляции необходимой лицу для удержания или достижения оптимального уровня активности [Strelau, 1985.- С. 293].



Рис. 2. Общий вид центрифуги Военного института летной медицины в Варшаве.

Обследуемые пилоты проходили ежемесячный медицинский осмотр и один раз в год врачебную Военную летную комиссию. Исследования включали широкий спектр врачебных проб различных специалистов и, в том числе, электрофизиологических и лабораторных. Все обследуемые были признаны здоровыми без ограничений и имели хорошее функциональное состояние.

Психологические методы определения “цены” стресса, вызванного ускорением

Методы определения “цены” стресса при воздействии ускорений только с помощью анализа физиологических показателей и процедуры оценки границы допустимости ускорений по линейной программе не могут быть полными. Оценку ГТУ следует начинать с планирования программы центрифугирования во времени. Это соответствует методике психологических исследований, по которой обследуемый кроме использования пробной нагрузки, должен использовать и “приспособительные” нагрузки. Исходным пунктом должны быть психологические исследования, в которых оценивается уровень эмоциональной напряженности испытуемых, их отношение к центрифугированию и др. Используя такой порядок можно ожидать, что измеряемые величины показателей, используемых для оценки, будут коррелировать с показателями стресса, вызванного ускорениями.



Рис. 3. Расположение аппаратуры для предъявления зрительных раздражителей (периметр) для оценки периферического поля зрения, а так же монитора для представления психологических тестов.

При использовании описанной программы в наших исследованиях контролировались такие независимые переменные:

1. Стресс, вызываемый ускорением: скорость нарастания ускорения, за короткое или длительное время действия раздражителя в 2,5 + Gz, как в неизменных условиях, так и в плавно возрастающих условиях. Использование этой переменной величины требует создания трех групп испытуемых: хорошо, средне и плохо приспособленных к ускорениям.

2. Структура личности пилота включала: скрытую тревожность, определяемую с помощью вопросника Каттелла, нейротизм и интроверсия по Айзенку, страх (как состояние) по Спилбергу, возбудимость, торможение и подвижность нервных процессов, измеряемых с помощью вопросника темперамента Strelau, проведены измерения следующих зависимых переменных:

- Физиологическая цена, определяемая по изменениям состояния сердечно-сосудистой системы: ЧСС, пульса с мочки уха, и психических – определяемых по уровню страха по STAI X-1 Spielberga.
- Выполнение перцептивного задания (реагирование на све-

товые раздражители): скорость правильных реакций, скорость ошибочных реакций и их количество, а также суммарное время реакции и в том числе очень короткие и длинные реакции.

Первый этап исследования был проведен в лаборатории Главной военной летной комиссии - (GWKLL) и был посвящен определению структуры личности пилотов.

Экспериментальная часть работы, или второй этап, был проведен в Лаборатории летной физиологии Военного института летной медицины (WIML). После психологического опроса, касающегося опыта обследованных пилотов в испытаниях на центрифуге и проведении необходимого инструктажа проведено центрифугирование в соответствии с описанной выше методикой исследования.

Процедура исследования

Исследование проводилось с 12 до 13 часов и 2 часа после приема пищи. Начиналось оно с короткого интервью, касающегося самочувствия обследуемых. Все обследуемые принимали участие в центрифугировании первый раз в жизни.

В связи с этим большое внимание было обращено на ознакомление испытуемых с ходом исследования и одновременно с реакциями на световые раздражители и сигнализацией во время появления расстройства зрения. Обращалось внимание на взаимодействие с врачом, проводящим исследование и диспетчером центрифуги.

Ознакомительная тренировка пилота проводилась в кабине центрифуги в условиях воздействия ускорений не превышающих $2 + G_z$. После ознакомления с выше приведенными условиями и несколькими минутам отдыха проводилось измерение исходных физиологических показателей. Регистрировались: ЭКГ, изменения амплитуды пульса на мочке уха, частота дыхания, зрительно-моторная реакция и величина ускорения. Испытуемым предлагалось воздействие ускорений с характером, представленным на рис. 3а.

Исследование в центрифуге было проведено в два этапа.

На *первом этапе* эксперимента регистрировались все изучаемые психофизиологические параметры. За минуту до старта центрифуги включалась компьютерная программа световых раздражителей, которые находились в поле зрения обследуемого.

В предстартовое время существенное внимание обращалось на степень эмоциональной напряженности обследуемого, которую оценивали на основе наблюдения за лицом пилота с помощью монитора, точности ответов на световые раздражители и изменения физиологических

показателей.

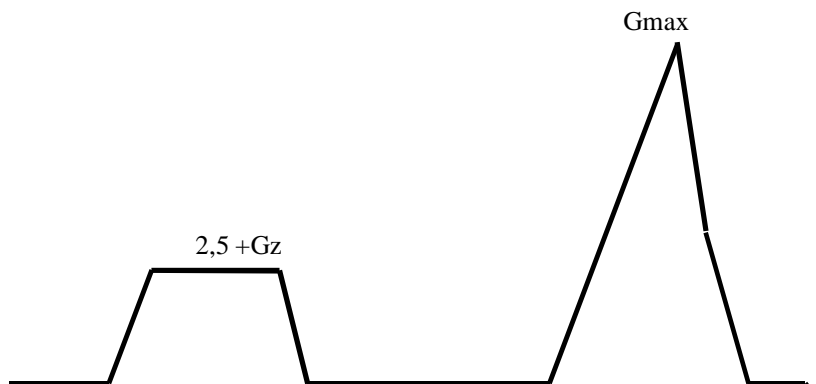


Рис. 3а. Характеристика ускорений, используемых в программе исследования пилотов.

Таблица 1

Структура и показатели исследования на центрифуге

Этапы исследования	Фаза исследования	Величина + Gz	Скорость нарастания, + Gz/с	Время, с
Первый	I Предстартовая (разгон центрифуги)	1,3	-	60
	II Нарастание G до максимальных величин	-	0,3	4
	III Стабильное воздействие ускорения	2,5	-	180
	IV Торможение	-	0,3	4
	V Восстановление	1,3	-	60
	Перерыв (разгон центрифуги)	1,3	-	180
Второй	I Предстартовая (разгон центрифуги)	1,3	-	60
	II Нарастание G до максимальных величин	-	0,1	Зависит от ГТУ макс 80
	III Двухступенчатое торможение	до 3 и ниже	1,0 0,3	Зависит от G макс 15
	IV Восстановление (разгон центрифуги)	1,3	-	60
	Максимальное время исследования	-	-	593

От момента старта центрифуги ускорение возрастало со скоростью $1 + Gz/c$ до запланированной величины ускорения в $2,5 + Gz$. Время действие такого ускорения составляло 3 мин. Далее центрифуга тормо-

зилась со скоростью $0,5 + Gz/c$. Регистрация всех физиологических показателей и времени зрительно-моторных реакций продолжалось еще в течение минуты после остановки центрифуги.

Через пять минут отдыха начинался *второй этап* исследования. На этом этапе ускорение нарастало линейно со скоростью $0,1 + Gz/c$ до утраты размеров периферического поля зрения до 50° . Этот показатель служил субъективным критерием достижения ГТУ. В этот момент начиналось двухфазовое торможение центрифуги со скоростью $0,5 + Gz/c$ до величины $3 + Gz$, а далее со скоростью $0,3 + Gz$ до ее полной остановки.

В период нарастания ускорения анализировали изменения регистрируемых физиологических показателей. Особенное внимание обращали на амплитуду пульсации пульса с мочки уха, которая по мере ее сближения до критического уровня ускорения уменьшалась и в конце процедуры полностью исчезала. Исчезновение пульсации этого показателя коррелировало, как правило, с отсутствием реакции испытуемого на световые раздражители.

Пилоты достигали границы ускорения при различных значениях $+ Gz$. Как максимально допустимой нагрузкой организма было принято значение в $8 + Gz$. (ГТУ_{max}).

Определение ВР как и на первом этапе исследований, проводилось за 1 мин. перед ускорением и продолжалось 1 мин. после остановки центрифуги.

С целью сравнения ГТУ с психическими показателями провели разделение пилотов на три группы:

- в группу “А” вошли испытуемые, которые продемонстрировали имели наивысшие показатели толерантности к ускорениям;
- группа “Б” – включала лиц с показателями средней толерантности к ускорениям;
- в группу “В” вошли пилоты, характеризующиеся самыми низкими показателями толерантности к ускорениям, высоким и низким уровнем эмоционального напряжения, нейротизма и реактивности¹.

¹ Реактивность является тем качеством организма, которое относительно постоянно отличается индивидуально по величине (интенсивности) реакции. В физиологии это понятие имеет однозначное значение и понимается как способность нервной системы реагировать на возбуждение системы рецепторов. В психологии (теория реактивности Strelau) она является качеством темперамента, которая детерминирует относительно постоянное и характерное для личности интенсивность (величину) реакции [Strelau, 1985.- S. 276].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Оценка психической стоимости влияния ускорений

Показателем “психической” стоимости влияния ускорений + Gz, является уровень состояния страха, измеряемый с помощью вопросника STAI (Ch. D. Spielbergera). Результаты обработки этих данных представлены в табл. 1.

Таблица 1

Распределение уровня “страха” у обследуемых пилотов перед экспериментом на центрифуге (n = 31)

Шкала (sten)	Уровень	X - 1, %
1-4	Ниже нормы	68.27
5-6	Нормальный	22.66
7-10	Выше нормы	9.07
	Сумма	100

Обозначения: X-1 – “страх” как состояние.

Анализируя распределение уровней состояния страха на рис. 4 приведены данные, показывающие, что в исследуемой группе доминировали личности с уровнем страха ниже и соответствующих норме; относительно низкий процент составляют пилоты с высоким уровнем страха.

Низкий уровень страха (ниже уровня нормы и в границах нормы) проявляется в большей степени в группе А (высокая толерантность ГТУ), чем в группе В (низкая толерантность). Сходство психического профиля низкое. Затем стоимость психического стресса, вызываемого ускорениями + Gz, является более низким у личностей проявляющих страх на уровне нормы и ниже ее. Этих испытуемых характеризует также высокая толерантность к ускорениям и малая величина ошибочных реакций.

Оценка физиологической стоимости реакции организма во время воздействия ускорений + Gz.

Особое внимание было обращено при представлении результатов II этапа исследований. Было это связано с тем, что сила гравитации вызывала значительные возмущения гемодинамической системы организма. На рис. 5 представлена схема динамики зарегистрированных показателей.

Физиологическую цену выполненной пилотами работы оценивали на основании анализа показателей деятельности сердечно-сосудистой системы. Во время центрифугирования, ускорение, которое линейно

нарастало на $0,1 + Gz/c$, главным образом, проанализирована ЧСС. Статистические показатели ЧСС в этой фазе эксперимента приведены в табл. 2.

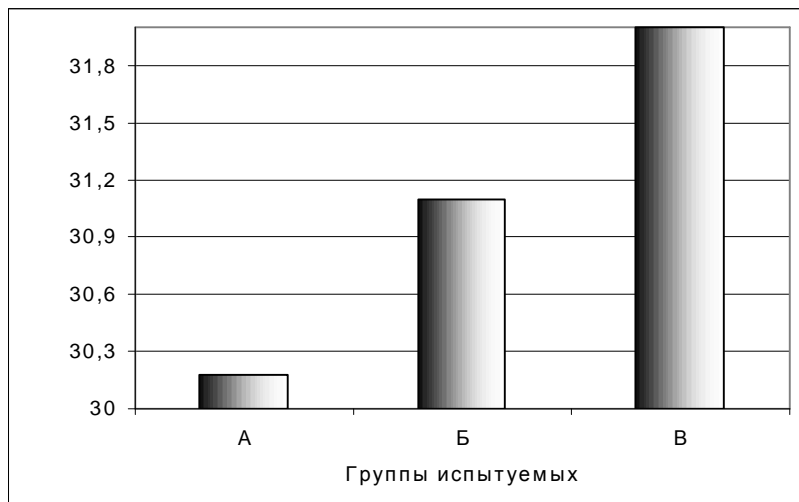


Рис. 4. Страх как состояние личностей, различающихся по границе толерантности к ускорениям (ГТУ).

Таблица 2

Статистические характеристики частоты сокращения сердца в различных фазах линейно нарастающего при центрифугировании ускорения ($n = 31$)

Фазы центрифугирования	В, с	НП	\bar{X}	$\pm\sigma$	Мин	Макс	$\pm m$	НР
Фаза I предстартовая	10	1	102,13	16,12	78	143	2,89	2
	20	2	103,09	15,96	80	144	2,86	2
	30	3	102,54	15,54	79	141	2,79	2
Фаза II начальное нарастание G	40	1	108,06	14,69	84	145	2,64	2
	50	2	115,00	15,23	91	155	2,73	1
	60	3	125,61	15,48	102	166	2,78	2
Фаза III достижение ГТУ	70	1	135,35	14,70	112	170	2,65	2
	80	2	144,39	16,16	117	174	2,91	2
	90	3	150,52	17,6	121	184	3,18	2
Фаза IV торможение центрифуги	100	1	151,94	19,48	114	186	3,49	2
	110	2	144,16	19,71	110	184	3,54	2
	120	3	129,77	21,54	89	166	3,87	2

Обозначения: \bar{x} – средняя арифметическая, НП – номер признака, $\pm u$ – стандартное отклонение, $\pm t$ – ошибка средней арифметической, НР – оценка нормальности распределения при $p = 0,05$: 1 – отличается от нормального, 2 – нормальное; Мин, Макс – минимальные и максимальные значения показателей, В – временные диапазоны регистрации ЧСС.

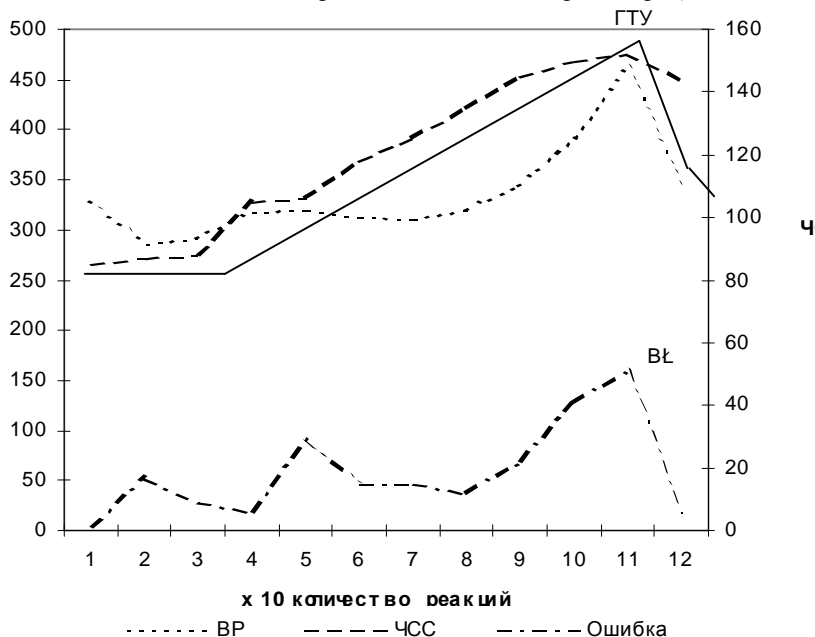


Рис. 5. Время двигательной реакции (ВР), частота сокращений сердца (ЧСС) и количество ошибочных реакций у пилотов в программе с линейным ростом ускорений.

Обозначения: ВР – время двигательной реакции, мс; ЧСС – , уд.·мин⁻¹; ОI – количество ошибок, раз; ГТУ – граница толерантности к ускорению.

В предстартовой фазе второго этапа исследований получены данные, свидетельствующие о том, что средняя ЧСС составляла от 102,13 до 103,09 уд.·мин⁻¹. Такой результат удерживался еще 30 с последующих измерений. Необходимо отметить, что при этом ЧСС имело малое стандартное отклонение ($\pm u = \pm 16$), а быстрота реагирования систематически улучшалась (ВР составляло 220 ± 52 мс).

В начале второй фазы центрифугирования (средняя из 10 измерений) прирост ЧСС составлял около 0,81 уд.·мин⁻¹. По мере исследо-

вания изменения ЧСС синхронизируются с ошибочными реакциями.

Изменения ЧСС, зарегистрированные в этой фазе исследования, были стабильными и статистически не отличающимися от очередных зарегистрированных ЧСС и характеризовались незначительными вариациями в границах от 120-125 уд.·мин⁻¹. Результаты оценки достоверности различий распределений и корреляции ЧСС в очередных фазах центрифугирования представлены в табл. 2.

На этом этапе эксперимента ЧСС было существенно связана с величиной действующего ускорения, Средняя ЧСС перед стартом центрифуги составляла $102,97 \pm 15,54$ уд.·мин⁻¹, но в случае достижения ГТУ была на 46,1 % выше ($\bar{X} - 150,52 \pm 17,6$). Результаты оценки достоверности различий полученных распределений и корреляций ЧСС показывают достоверное статистическое различие ($p < 0,01$) во взаимосвязи внутренних показателей ЧСС и величины + Gz в этой фазе центрифугирования. В начальной фазе нарастания + Gz, первого этапа исследования установлен незначительный прирост этого показателя, в среднем на 10 уд.·мин⁻¹. Такое положение сохранялось также и во время перед достижением ГТУ, в котором показатель ЧСС составлял $125,0 - 135,0 \pm 14,78$ уд.·мин⁻¹ (третья фаза центрифугирования). Результаты оценки достоверности различий и корреляции ЧСС статистически достоверны ($p < 0,01$). В момент достижения ГТУ в ЧСС наблюдается резкий рост, приближающийся к максимальному значению этого показателя ($\bar{X} - 150,52 \pm 17,6$). Учитывая гемодинамическое возмущение, выступающее в этом периоде, существует возможность наступления возмущений и в процессах перцепции.

Четвертая фаза – это период торможения центрифуги. Анализ показателя ЧСС свидетельствует, что в начале торможения в первое время (10 очередных измерений) большее количество испытуемых, при снижении действия силы тяжести наблюдался рост показателя ЧСС ($151 \pm 19,48$ уд.·мин⁻¹). Необходимо отметить, что помимо уменьшения действующего ускорения и далее для пилотов продолжалась трудная ситуация (табл. 2). И в последующее время (2 и 3 период времени) фазы торможения наблюдалось значительное снижение показателя ЧСС – в среднем на 15 уд.·мин⁻¹. Сравнение результатов динамики ЧСС в III и IV фазах, с точки зрения достоверности статистических различий и корреляции указанных периодов, свидетельствует о достоверной статистической зависимости, которая выступает только в начале фазы торможения ($p < 0,01$). В третий период статистический показатель принимает отрицательное значение ($-7,38$ при $p < 0,01$).

Сравнение психологических и физиологических показателей сви-

детельствует о параллелизме изменений. Наш эксперимент, в котором получены точные количественные данные о переменных характеристиках, позволяет утверждать, что на уровне динамики ЧСС, без разделения на фазы активности и уровни трудности, выступает тенденция достоверного статистического различия между показателями средней ЧСС в двух группах с различной реактивностью ($p < 0,05$). У лиц, имеющих высокую реактивность средняя ЧСС составляет от $136,45 \text{ уд.}\cdot\text{мин}^{-1}$ до $168,45 \text{ уд.}\cdot\text{мин}^{-1}$ за время всего исследования. Пилоты из группы низко реактивных также реагировали повышением ЧСС (от $130,8 \text{ уд.}\cdot\text{мин}^{-1}$ до $161,2 \text{ уд.}\cdot\text{мин}^{-1}$), однако было оно на $20 \text{ уд.}\cdot\text{мин}^{-1}$ ниже.

Анализ показателей психики свидетельствует, что пилоты с низкой реактивностью характеризовались большой силой протекания нервных процессов по показателю возбуждения и реагировали на предъявляемые раздражители значительно превосходящими пороговые (разница между максимальной ЧСС и ЧСС в предстартовой фазе – $36,1 \text{ уд.}\cdot\text{мин}^{-1}$). Эта разница для лиц с высокой реактивностью статистически достоверна ($p < 0,01$).

Средние значения ЧСС во время центрифугирования как во время выполнения программы стабильной и линейно нарастающей так же свидетельствуют о значительных колебаниях в пределах всего исследования. Среднее значение максимального ЧСС (наивысшее значение ЧСС независимо от пика + Gz) в программе установленного + Gz составляло $136,09 \pm 17,98 \text{ уд.}\cdot\text{мин}^{-1}$. в то время как во время линейного нарастания + Gz – $168,45 \pm 23,96 \text{ уд.}\cdot\text{мин}^{-1}$. Аналогичная зависимость выступает между средними значениями в предстартовой фазе и ЧСС ($90,32 \pm 12,13 \text{ уд.}\cdot\text{мин}^{-1}$ - стабильной + Gz и $102,96 \pm 15,88 \text{ уд.}\cdot\text{мин}^{-1}$ – линейно нарастающей + Gz) и также их разницы по сравнению с ЧСС максимальной (разница – $44,45 \pm 13,37 \text{ уд.}\cdot\text{мин}^{-1}$ – на первом этапе и $59,0 \pm 24,21 \text{ уд.}\cdot\text{мин}^{-1}$ – на втором этапе исследования). Показанные различия являются статистически достоверными ($p < 0,05$), а их иллюстрация приведена на рис. 6.

Показанному прироста ЧСС в линейной программе увеличения ускорения сопровождался параллельным повышением ВР и появлением наивысших (из всех наблюдаемых в течение эксперимента) величин ошибочных реакций у пилотов (51). В такой ситуации можем говорить о проявлении изменений на уровне ЧСС, ВР и ошибочных реакций. Имеют они характерные для очень трудной ситуации реакции. Оказалось, что в трудной ситуации ЧСС и ВР, и количество ошибочные реакции были результатом разбаланса между требованиями задания и текущими возможностями личности. И это помимо утомительной познавательной нагрузки, на которую указывали как значительные изменения ЧСС, так и

компенсационные возможности, которыми реально располагала личность. Эти исследования оказались в данной ситуации недостаточными. Зарегистрировано большое количество ошибочных реакций пилотов (\bar{X} - 1,64) при продолжительном ВР (\bar{X} - около 0,071 с).

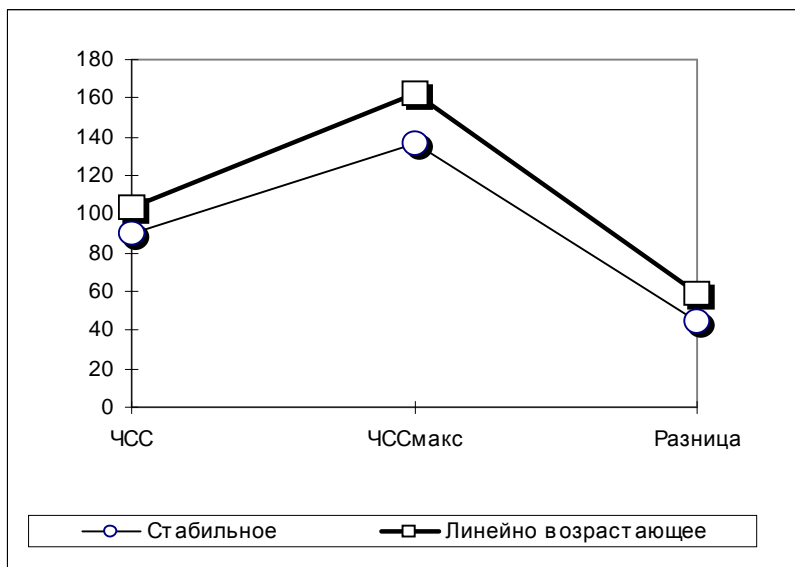


Рис. 6. Средние значения частоты сокращений сердца пилотов в процессе всего исследования на центрифуге при действии установленного и линейно нарастающего ускорения.

Обозначения: U – ускорение, $УЛВ$ - линейно возрастающее ускорение, $СЧСС$ – среднее ЧСС, $ЧССмакс$ – максимальная ЧСС, P – разница между $ЧССмакс$ и $ЧСС$.

В фазе торможения центрифуги наблюдалась обратная зависимость, свидетельствующая об овладении испытуемыми трудной ситуацией для которой был характерен максимальный прирост ЧСС во время достижения ГТУ. Этому времени которому сопутствовало увеличение ВР, а также значительное количество ошибочных двигательных реакций.

Структура личности пилотов с различной переносимостью ускорения

Применение в эксперименте шкал и анкет, позволяющих оценить психические характеристики человека, позволили выделить пилотов по структуре личности на хорошо и плохо переносящих стресс, вызванный

ускорениями.

Вычислены средние значения эмоционального напряжения изучаемых показателей и разделены на группы “А”, “Б” и “В” по критерию достигнутого ГТУ (рис. 7).

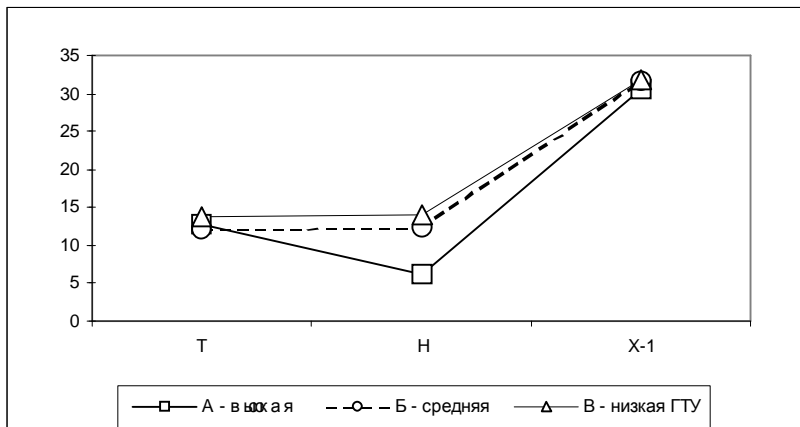


Рис. 7. Уровень эмоционального напряжения по отношению к разным оценочным шкалам пилотов, классифицированных по границе толерантности к ускорениям.

Обозначения: ГТУ – граница толерантности ускорений (ГТУ), А–ГТУ 6,7–7,7 + Gz, Б–ГТУ 5,7–6,6 + Gz, В–ГТУ 4,3–5,6 + Gz, Т–тревожность, Н–нейротизм, Х-1–страх, как состояние.

Как свидетельствуют полученные данные, показатели эмоционального напряжения в группе имелись пилоты, которые переносили самые низкие величины ускорения от 4,3 до 5,6 + Gz. Эти испытуемые характеризовались, по отношению к применяемой шкале оценок, самой высокой тревожностью (14,3), страхом (32,8) и также эмоциональной неустойчивостью (13,8 - нейротизм). Между тем значения показателя «Е» (экстраверсия) существенно отличались, а именно, наименьшие его средние значения проявились в группе пилотов с низкой толерантностью к ускорениям (30,9). Считаем, что такое явление является правдоподобным, т.к. по данным Eysenck H.J. [1970] высокая эмоциональная неустойчивость коррелирует с низким уровнем экстраверсии.

Проведено также сравнение средних величин эмоционального напряжения в группах с различной толерантностью к ускорениям. В табл. 3 приведены материалы, иллюстрирующие полученные результаты.

Таблица 3

Различия средних величин уровня эмоционального напряжения в группах испытуемых, различающихся по ГТУ (N = 31)

Показатель эмоционального напряжения	Группы толерантности к ускорениям (ГТУ)		
	А - Б	А - В	Б - В
Уровень тревожности	5,97*	9,56**	3,59
Уровень страха	3,54	9,82**	6,82
Уровень эмоциональной неустойчивости	2,60	5,42**	2,82

Обозначения: ГТУ – граница толерантности ускорений (ГТУ), А–ГТУ 6,7–7,7 + Gz, Б–ГТУ 5,7–6,6 + Gz, В–ГТУ 4,3–5,6 + Gz, * - статистически достоверное различие при $p < 0,05$, ** - статистически достоверное различие при $p < 0,01$.

Приведенные данные наглядно демонстрируют то, что испытуемые, представляющие различные группы индивидуальной толерантности к ускорениям, отличаются между собой по показателям тревожности, страха и эмоциональной неустойчивости. Лица из группы “В” достигали наивысшего их уровня этих показателей, из группы “Б” - среднего и из “А” - самого низкого. По показателю экстраверсии, как и следовало ожидать, проявилась обратная зависимость – высокий уровень экстраверсии наблюдался у лиц с очень высокой толерантностью к ускорениям.

Следующее сравнение представлено в табл. 4 касается различий между уровнем эмоционального напряжения, рассчитываемого по количеству очков, полученных испытуемыми, и границей толерантности к ускорениям (ГТУ). Как свидетельствуют приведенные в этой таблице данные достоверные статистические различия наблюдаются по всем трем показателям эмоционального напряжения в крайних группах испытуемых (А–В). По показателю тревожности достоверное различие наблюдается между группами А и В, а между группами Б и В достоверное различие выявлено только по показателю страха ($p < 0,05$).

Сравнение величины толерантности к ускорениям между группами испытуемых с низкими и высокими уровнями эмоционального напряжения подтвердило ранее изложенные предположения.

Оказалось, что группа с низким уровнем эмоционального напряжения характеризуется высокой толерантностью к ускорениям – более 6,7 + Gz. В следующей группе с высоким уровнем этого напряжения средняя величина толерантности не превышает 5,6 + Gz.

Таблица 4

Достоверность различий в структуре личности в группах, различающихся по границе толерантности к ускорениям (n = 31)

Показатель эмоционального напряжения	Группа толерантности к ускорениям (ГТУ)		
	А - Б	А - В	Б - В
Уровень тревожности	1,67*	2,88**	1,21
Уровень страха	1,42	2,73**	1,32*
Уровень эмоциональной неустойчивости	2,10	4,50**	2,40
Уровень экстраверсии	-1,2	- 4,1	- 2,9*

Обозначения: ГТУ–граница толерантности к ускорениям, А–ГТУ 6,7–7,7 +Gz, Б–ГТУ 5,7-6,6 +Gz, В–ГТУ 4,3-5,6 +Gz,

* - статистически достоверная различие при $p < 0,05$,

** - статистически достоверная различие при $p < 0,01$,

ОБСУЖДЕНИЕ

Психологическая цена и уровень работы в условиях стресса, вызываемого положительными ускорениями

Процесс адаптации пилота к экспериментальным (стрессорным) условиям требует определенной физиологической и психической стоимости. Эта цена связана с нейро-соматическими [Biela, 1986] и психическими [Terelak, 1988] характеристиками пилота.

В принятой в работе концепции психическая цена реакции на ускорения служила оценка страха как состояния. Программа центрифугирования характеризовалась переменными характеристиками ускорений.

В главной гипотезе нашего исследования предполагалось, что анализ психологических показателей позволит оценивать психическую “цену” стресса у пилота с точки зрения быстроты и точности реагирования в ситуациях, вызванных максимальными для них ускорениями (гипотеза 1).

Полученные результаты в основном подтверждают наши предположения. Оказалось, что ВР пилотов (правильные реакции, затянутые во времени и ошибочные) демонстрируют достоверное различие в зависимости от той или иной использованной программы центрифугирования. Показано, что лица, обладающие высокой толерантностью к ускорениям в программе с постоянным нарастанием ускорения, проявляют тенденцию к недооценке задаваемой ситуации. ВР таких пилотов был более высоким, чем у лиц со средней и низкой толерантностью к ускорениям. Полученные

различия были статистически достоверными. Подобно как и в исследованиях Gierke и соавт. [1992], касающихся деятельности пилота во время применения малых по величине ускорений, поведение испытуемых производило впечатление как будто они хотели раньше (преждевременно) закончить задание.

В программе линейно нарастающего ускорения у тех же самых лиц выявлены прямо противоположные результаты. ВР для лиц с высокой толерантностью к ускорениям было более коротким, чем в двух других группах испытуемых (средне и плохо переносящих ускорения), В этих группах изменения ВР значительно отличаются. Диапазон вариативности ответной реакции на раздражитель составляет около 0,35 мс у лиц достигших высокого уровня толерантности к ускорениям (ГТУ). Подобные результаты получены и по отношению к ВР затынутым и ошибочным реакциям. Оказалось, что лица с высоким уровнем ГТУ, с одной стороны, недооценивают заданную ситуацию (временную программу), но, с другой стороны, - их уровень ГТУ высокий и ВР (точных и ошибочных реакций) пилотов, исследуемых в условиях действия ускорений с переменными характеристиками является показателем психической цены стресса, генерируемого положительными ускорениями. Полученный результат очень близок к результатам, полученными Domaszuka и Terelaka [1982].

Показателем “психической цены” стресса, вызываемого ускорениями, может быть уровень страха как состояния. Полученный экспериментальный материал подтвердил наше предположение об отличиях на уровне психики стресса ускорений в преимущественной зависимости от эмоциональной тревожности и реакций страха. Оказалось, что психическая цена стресса ускорений более низкая у пилотов, проявляющих тревожность и страх на уровне ниже нормы или равной ей. Такие лица характеризуются также высоким уровнем ГТУ и малым количеством ошибочных реакций.

Физиологическая цена” стресса пилотов, генерируемого ускорениями

Показателем динамики физиологических функций организма была средняя ЧСС в минуту. Измерение ЧСС производилось с использованием ЭКГ и по пульсации артерий на мочке уха. Предполагалось, что этой показатель позволит оценивать физиологическую стоимость во время действия положительных ускорений с такими характеристиками, которые вызывают возмущения с работе системы кровообращения пилота (гипотеза 2). Также ожидалось, что высокая ГТУ испытуемых связана с низкой физиологической ценой, которая характеризуется малой физио-

логической реактивностью (низким уровнем возбуждения и активности). Практическое использование ЧСС в исследованиях на центрифуге показали Gembicka, Wojtkowiak и Kuzak [1990].

На основании проведенного анализа первого этапа исследований можно утверждать, что существуют значительные индивидуальные различия в значениях ЧСС. Проявляются эти различия главным образом в начальной фазе центрифугирования с ускорением $2,5 + Gz$. Это свидетельствует о различных реакциях системы кровообращения на предлагаемый раздражитель в границах полной физиологической компенсации. В дальнейшем время центрифугирования наблюдается стабилизация ритма ЧСС благодаря адаптационным возможностям сердечно-сосудистой системы к величине и длительности влияния раздражителя.

Следовательно, при незначительной нагрузке ускорением наблюдается полная компенсация физиологических изменений на действие данного раздражителя. Невысокое значение используемого ускорения стимулировало функциональную деятельность системы кровообращения, улучшая прилив крови на уровне ЦНС. В это время наблюдалась стабилизация ЧСС на постоянном уровне – независимо от времени действия ускорения. В этой ситуации не обнаружено снижения способности к восприятию раздражителей и даже выявлено некоторое улучшение перцепции. Помимо объективной тяжести этой фазы исследований для пилотов время реакции было быстрым, а количество совершенных ошибок было небольшим. Так реагировало более 60 % испытуемых. Причиной, вызывающей описанные изменения в этой фазе, было скорее утомление, чем емоциональные возмущения в системе кровообращения.

Второй этап исследования, характеризовался линейно нарастающим ускорением на организм пилота до момента достижения ГТУ (границы толерантности к ускорениям). Необходимо подчеркнуть, что быстрота и точность реагирования может быть связана с изменениями в системе кровообращения, которые на этом этапе достигали критических значений [Burton и соавт., 1991]. Происходящие в таких условиях возмущения в системе кровообращения влияли на психические и моторные функции испытуемых [Chalette, Albery, 1996].

Как показали исследования указанные выше изменения, а также значительное количество ошибочных реакций (чрезмерно длительное или очень короткое время реакции) наблюдались в различное время этого этапа. Исходя из полученных результатов можно судить, что ошибочные реакции появляются на разных уровнях возмущений системы кровообращения, хотя в конечном итоге при достижении ГТУ они будут

наибольшими [Wojtkowiak, 1982].

На этом этапе эксперимента ЧСС было существенно связано с величиной нарастающего ускорения. Средняя величина ЧСС перед началом центрифугирования по сравнению с моментом достижения ГТУ было на половину выше. Результаты оценки достоверности различий распределений и корреляций были позитивными. В моменте достижения ГТУ ЧСС быстро растет, приближаясь к максимальным значениям этого показателя. В это время проявлялись и гемодинамические расстройства, которые могли вызывать и расстройства процессов перцепции.

Результаты, полученные на этом этапе эксперимента подтвердили нашу гипотезу о влиянии реактивности организма на изменения состояния сердечно-сосудистой системы в периоде достижения ГТУ. Обнаружено, что в уровне изменений ЧСС (без разделения на фазы активности и уровня трудности) проявляется тенденция к существенному различию между величиной средней ЧСС в двух группах испытуемых, отличающихся по показателю реактивности. У лиц высоко реактивных среднее значение ЧСС было выше на около 20 уд. • мин⁻¹, чем у лиц, обладающих низкой реактивностью.

Динамика ЧСС в различных условиях эксперимента в общем коррелировала с потребностью испытуемых в стимуляции (величина раздражителя). Лица с низкой реактивностью требовали более сильных раздражителей. Лица же с высокой реактивностью с качествами эмоциональной лабильности реагировали на раздражители уже значительно меньшей силы. Характерным для лиц с низкой реактивностью было также и то, что начальное (предстартовое) ЧСС, а также пульс на вершине центрифугирования показывал тенденцию к меньшим сдвигам и коррелировал с высоким уровнем толерантности к ускорениям. Из этого факта следует, что показатель ЧСС, получаемый в стрессовой ситуации, может служить оценкой “психофизиологической цены”, которую пилот платит за достижение поставленной задачи.

Индивидуальное обеспечение толерантности к ускорениям

Выходом, касающимся структуры личности и зависимости толерантности к ускорениям от типологического различия было хорошо известной предпосылкой что лица в зависимости показанного уровня реактивности требовали стимуляции различной силы (раздражителя) необходимой им для того, чтобы удержать оптимальный уровень активности. Несоответствие потому что между величиной стимуляции и существующей потребностью может привести к снижению качества выполнения задания, но также и к появлению изменений на психофизиологическом уровне (Klonowicz, 1984).

На этой основе предполагалось, что хорошая толерантность к ускорениям связана с такими типологическими качествами личности как низкие реактивность, возбудимость, уровень страха и эмоциональной неустойчивости (нейротизма).

Сравнительные исследования были проведены с использованием разделения на группы основным критерием которого был уровень толерантности к ускорениям (высокий, средний и низкий). Результаты последующего сравнения свидетельствовали, что лица, характеризующиеся низкой толерантностью к ускорениям, проявляют также большую частоту проявления тревожности, страха и эмоциональной нестабильности, которые, однако, значительно не снижаются от обязательных для пилотов норм.

В психологических исследованиях показано, что личности, обладающие низкой реактивностью, характеризуются большой силой нервных процессов возбуждения и торможения. Эти лица реагируют на раздражители значительно выше пороговой величины. Зато у испытуемых, обладающих высокой реактивностью прирост возбуждения в ситуации объективно увеличивает груз стимуляции большим страхом, понимаемым в представлении Spielberga как состояние. Следовательно, это обстоятельство дает нам возможность утверждать, что чем выше уровень реактивности, тем выше уровень страха, понимаемого как качество личности и его состояние. Поэтому и психическая стоимость стресса, вызываемого ускорениями, у таких лиц выше.

Быстрота и точность реакции, а также ЧСС, измеряемое в ситуации воздействия ускорений, являются показателями психофизиологической цены, связанной в большей мере с личностными и эмоциональными качествами обследуемого лица, чем трудностями экспериментального задания. Ситуация, в которой физиологическая система имеет возможность полной компенсации не влияет негативно на познавательное функционирование личности, а в определенной мере даже ее активизирует, что проявляется в улучшении кровоснабжения ЦНС. Кроме того, нельзя в определенных ситуациях использовать ЧСС как показатель познавательной нагрузки. В указанном случае психологические методы оказываются более "чувствительными", чем физиологические. Показано, что каждое задание на центрифуге вызывает у пилотов переживание состояний напряжения и возбуждения, а положительные воображения о себе уменьшают чувство угрозы. Полученные нами результаты аналогичны работам Сохъа [1989].

Проведенный эксперимент позволил получить информацию, которая дает основание утверждать, что точность реагирования в большей

степени, чем быстрота выполнения задания является показателем связанным с эмоциональными качествами человека. Можно утверждать, что происходит это во время когда воздействующее ускорение имеет постоянную величину и не воздействует возмущающе на функционирование организма пилота. Из исследований особенностей преобразования информации человеком известно, что в заданиях со сравнительно простой структурой, пилот очень часто принимает стратегию быстрого реагирования, но менее точно или акцентирует внимание на точности ценой увеличения времени реакции [Roman, 1991]. Отсюда, наверное, в проведенных исследованиях и проявились такие значительные индивидуальные различия.

При оценке степени эмоционального возбуждения, проявляющегося под влиянием стрессовой ситуации мы не ограничивались только одними физиологическими параметрами. Эти параметры позволили получить информацию об уровне физиологической активности, хотя не отражали эмоционального напряжения, рассматриваемого с точки зрения личности и более субъективных оценок человека [Turlejski, 1988].

Для поиска ответа на вопрос - зависит ли величина толерантности к ускорениям в примененной программе от уровня эмоционального напряжения, проведен перекрестный анализ результатов. Включал он показатели, полученные в трех шкалах личности. С этой целью сравнивались показатели, касающиеся лиц различающихся величиной напряжения толерантности (ГТУ) с величиной эмоционального напряжения, полученным на этом испытуемом с точки зрения

В первом сравнении предполагалось, что если проявится зависимость между эмоциональным состоянием и толерантностью к ускорениям, тогда лица отличающиеся по величине перенесенных ускорений будут также различаться по уровню тревожности, страха и эмоциональной неустойчивости.

Второе сравнение опиралось на предположение, что если выступает взаимная зависимость между эмоциональным состоянием и границей толерантности к ускорениям, то испытуемые, имеющие разные уровни эмоционального напряжения должны также отличаться по величине толерантности к ускорениям (ГТУ).

Полученные результаты позволяют прийти к заключению о существовании взаимосвязей и зависимостей между величинами толерантности к ускорениям и определенным уровнем эмоционального напряжения пилота. Проведенные исследования и анализ полученных данных позволяют считать, что существуют зависимости между уровнем эмоционального напряжения и функциональная подготовленность в ус-

ловиях стресса. Показано, что большая толерантность к ускорениям связана с более низким уровнем тревожности, страха и эмоциональной неустойчивости и наоборот – более низкий уровень этих качеств обуславливает более высокую толерантность. Высокая функциональная подготовленность в стрессовой ситуации выступает при низком напряжении тревожности, страха и эмоциональной неустойчивости и соответствует данным, полученным другими авторами [Eysenck, 1981; Reukowski и соавт., 1996]. Относится это к лицам с хорошей толерантностью к ускорениям, которые показывают низкий уровень тревожности, страха и эмоциональной неустойчивости. Лица эти характеризуются также малой реактивностью и качествами сильного типа нервной системы.

В используемой программе исследований проявились две стрессогенные ситуации, которые связаны с различными характеристиками действующего ускорения. Первая из них требовала длительной концентрации внимания, а другая – дополнительно – наблюдения за раздражителем в условиях гемодинамического возмущения. Не вызывает сомнения, что в обоих случаях физиологическая активность находится под контролем нервной системы. Затем функциональное состояние этой системы может быть непосредственным показателем физиологической цены стресса, вызываемого ускорениями.

ВЫВОДЫ

1. Показателем “психической цены” стресса, вызванного воздействием ускорений является уровень состояния страха. Эта “цена” ниже у лиц, характеризующихся уровнем тревожности и страха ниже нормы и соответствующим норме. Такие лица также имеют высокий уровень толерантности к ускорениям и малые величины ошибочных реакций на раздражитель.

2. При оценке “физиологической цены” стресса, вызванного ускорениями, величина ЧСС может служить как ее критерием, но при значительной психофизиологической нагрузке организма пилота. В некоторых условиях действия ускорений психологические методы оказались более “чувствительные”, чем физиологические.

3. Пилоты, характеризующиеся высокой толерантностью к ускорениям – это лица имеющие малую реактивность и большую сопротивляемость на сильные, продолжительные и быстро изменяющиеся раздражители. Доминирующее большинство лиц, входящих в эту группу пилотов составляют лица, обладающие значительной подвижностью нервных процессов и их равновесием с превалирующей силой процессов торможения и экстраверсией в норме или несколько выше нормы.

“Психическая и физиологическая цена” стресса, вызванного ускорениями у этих лиц наименьшая.

Литература

1. Baracski S., (red.), (1977). *Medycyna lotnicza*. Warszawa, PZWL.
2. Biela A., (1986). *Ocena ryzyka w funkcjonowaniu psychicznym ludzi w ukladach czlowiek maszyna; prognozowanie metod wydolności psychicznej osyb w sytuacjach ekstremalnych; Badania nad wielowymiarowym kryterium funkcjonowania operatora. KUL, sprawozdanie etapowe z badac, Archiwum WIML.*
3. Burton R.R., Weeker L.J., Raddin J.H., (1991). *Centrifuges form studying the effects of sustained acceleratin on human physiology. IEEE Engingering in Medicine and Biology*, 3, 56-65.
4. Chalette T.L., Albery W.B., (1996), *Human task performance throughout prolonged G exposure, Final Raport AL/CF-TR, 1-14.*
5. Cox R.H., (1989). *Psychomotor screening for USAF pilot candidates: selecting a valid criterion, Aviation Space, Environmental Medicine*, 60 (12) 1153-6.
6. Domaszuk J., Terelak F.J., (1982), *Zaleñoњж tolerancji przuńpieszcz od stanu emocjonalnego, Med, Lot., 75, (2), 17-20.*
7. Eysenck H.J., (red.), (1981), *A model for personality. Berlin-New York, Springer Verlag.*
8. Gembicka D., Wojtkowiak M., Kuzak W., (1990). *Zachowanie sik wybranych parametryw biochemicznych we krwi oraz czkstońci skurczyw serca u ludzi poddawanych dziaianiu wolno i szybko narastajńsycich wielokrotnie powtarzanych przuńpieszcz +Gz. Medycyna Lotnicza 3-4, (108-109), 11-16.*
9. Gierke H.E., McCloskey K., Albery B.W., (1991). *Military performance in sustained acceleration and vibration environments, In R. Gal and A.D. Mangelsdorff (Eds.). Handbook of military psychology, London: Published by John Wiley and Sons Ltd, 335-364.*
10. Klonowicz T., (1984). *Reaktywnoњж a funkcjonowanie czlowieka w ryńnych warunkach stymulacyjnych, Wrociaw-Warszawa Ossolineum.*
11. Koziowski S., (1986). *Granice przystosowania. Warszawa, Wiedza Powszechna.*
12. Reykowski J., Maruszewski M., Tomaszewski T., (1996). *Psychologia jako nauka o czlowieku. Warszawa, PZWS.*
13. Roman Z., (red.), (1991). *Uwaga i pamіkњж, Wyd. Skryptowe, Uniwersytetu Warszawskiego.*
14. Strelau J., (1985). *Temperament osobowoњж dziaianie. Warszawa, PWN.*
15. Terelak F.J., (1988). *Zarys psychologii lotniczej. Dkblin: Wyd. Wyńszej Oficerskiej Szkoiy Lotniczej.*
16. Terelak F.J., (1993). *Psychologia pracy i bezrobocia. Warszawa, Wydawnictwa Akademii Teologii Katolickiej.*
17. Terelak F.J., (1995). *Stres psychologiczny. Bydgoszcz, Oficyna Wydawnicza*

Branta.

18. Turlejski J., (1988). Wykorzystanie wskaźników Fizjologicznych w ocenie stanu emocjonalnego pilota. W: J. Terelak (red.) Wybrane problemy psychologii pracy pilota. Dąblin, WOSL, 200-219.
19. Wojtkowiak M., Woikowski M., (1992). Nowa metoda pomiaru zaburzeń wzrokowych jako kryteriów oceny tolerancji przygnieszc w polskiej wirywie przeciwżeniowej. Med, Lot., 114(115), 69-74.

Поступила в редакцию 11.12.2002г.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ АКРОБАТИКИ В СИСТЕМЕ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ С ДЕТЬМИ 7-11 ЛЕТ

Кривчикова Е.Д., Фандикова Л.А.

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины

***Аннотация.** В статье представлены данные исследований по использованию элементов акробатики в системе физкультурно-оздоровительных занятий с детьми младшего школьного возраста.*

***Ключевые слова:** акробатика, физическая подготовленность, физическое развитие.*

***Анотація.** Кривчикова О.Д., Фандікова Л.О. Оцінка ефективності використання елементів акробатики в системі фізичного виховання з дітьми 7 – 11 років. В статті наведені дані використання елементів акробатики під час проведення фізкультурно-оздоровчих занять з дітьми молодшого шкільного віку.*

***Ключеві слова:** акробатика, фізична підготовленість, фізичний розвиток.*

***Annotation.** Kryvchikova O.D., Fandikova L.O. Evaluation of effectiveness of acrobatic elements usage in the system of physical fitness training of 7-11 years age children. The paper contains the data about usage of acrobatic elements in physical fitness training of junior school children.*

***Keywords:** acrobatics, physical fitness, physical performance.*

Современные условия экологии и экономики на Украине способствуют росту числа факторов, которые пагубно влияют на организм человека и особенно на организм ребенка. Почти 90% учащихся имеют отклонения в здоровье, свыше 50% неудовлетворительную физическую подготовку. В конце столетия количество инвалидов будет превышать 2 млн. человек. Это и обуславливает необходимость разработки эффективных мер, которые бы способствовали ликвидации этих факторов,

а также способствовали бы укреплению здоровья детей, а, следовательно, в будущем и всего населения Украины. Одной из таких мер и является двигательная активность. В детском же возрасте двигательная активность определяет рост и развитие организма, степень полноты реализации генетического потенциала, увеличение сопротивляемости к различным заболеваниям и неблагоприятным факторам внешней среды.

Одним из вариантов такого совершенствования может быть введение элементов акробатики в физкультурно-оздоровительные занятия с детьми. Разнообразие акробатических упражнений по степени сложности позволяет это сделать.

Акробатика – система физических упражнений связанных с выполнением вращений, и балансирования индивидуально и группами.

Научно-исследовательские работы (Бункин, Стрельцов, Молчанов) подтвердили, что акробатические упражнения, особенно упражнения связанные с вращением тела в различных направлениях (перекаты, сальто, кувырки), положительно влияют на устойчивость вестибулярного аппарата.

При систематических занятиях акробатическими упражнениями укрепляется суставно-связочный аппарат (особенно голеностопный, лучезапястный и тазобедренный суставы). Костная система перестраивается и становится более совершенной, кости становятся массивнее, крепче и устойчивее к травматическим повреждениям. Это подтверждают многолетние исследования А.И.Кураченкова.

Одним из выразительных особенностей в телосложении человека, занимающегося акробатическими упражнениями, являются рельефная и гармоническая мускулатура и правильная осанка.

Правильная осанка обеспечивает высокие амортизационные свойства позвоночника, лучшие условия для работы внутренних органов и двигательного аппарата. Мышцы, обеспечивающие позу правильной осанки, находятся в меньшем напряжении, что повышает их готовность к двигательной деятельности.

Исследование (Сермеев Б.,1966) показало, что развитие подвижности тазобедренного сустава не происходит одинаково в различном возрасте и при выполнении различных движений. Наибольшее увеличение гибкости отмечено в 7-11-летнем возрасте. Поэтому Хопкинс и Хегер (1986) предложили несколько модифицированный вариант теста, чтобы устранить влияние недостаточной подвижности плечевого пояса и пропорциональных различий между длиной рук и ног. Исследования проведенные ими (1992) подтвердили более высокую научность этого модифицированного теста.

Исследования профессора Крестовникова говорят о том, что занятия акробатикой благотворно влияют на организм занимающихся. Функциональное состояние сердечно-сосудистой и дыхательной систем улучшается, возбудимость пульса после функциональной пробы и время восстановления его уменьшается, окружность грудной клетки и жизненная емкость легких повышаются, продолжительность задержки дыхания в момент полного вдоха также увеличивается.

Акробатика широко используется для развития гибкости и в других видах спорта: в прыжках в воду, легкой атлетике, спортивных играх, в прыжках с трамплина на лыжах и т.д.

Данные о взаимосвязи между возрастом и уровнем гибкости, и особенно, о возможности увеличения или снижения уровня гибкости в период физического развития, довольно противоречивы. Результаты исследований показывают, что маленькие дети являются достаточно гибкими и что в школьные годы уровень гибкости снижается вплоть до пубертатного периода, после чего снова начинает возрастать. Как считает Сермеев Б. (1966) развитие гибкости не является идентичным в различные возрастные периоды и одинаковым для различных движений.

Степень гибкости человека зависит от множества взаимодействующих факторов. В области спорта и танцев гибкость связана с уровнем подготовленности и тренированности (MIL Alexander, 1991).

Чем выше квалификационные требования, тем большая подвижность спортсменов. Что касается обычных людей, то на уровень гибкости в первую очередь, влияет качество и количество двигательной активности различного вида.

Гибкость можно развивать в любом возрасте при условии адекватной тренировки, вместе с тем степень улучшения гибкости неодинакова в каждом возрасте и не каждый возраст в равной степени оптимален для ее развития.

“Гимнастика – мать спорта”, эта давняя истина ни у кого не вызывала сомнений и многие десятилетия подтверждалась обязательными уроками по гимнастике в общеобразовательных школах и других учебных заведениях. Массовыми и обязательными были соревнования по гимнастике между школами во всех областных городах. Спортивные залы и площадки школ заполнялись брусками, перекладинами, канатами, лестницами и другими снарядами, помогавшими развивать у детей силу, гибкость, ловкость и интерес к занятиям гимнастикой.

Гимнастику, исключительно сложную дисциплину для занятий с классом, можно заменить более доступными акробатическими

упражнениями. Они не требуют специального оборудования, способствуют развитию важнейших физических качеств, вырабатывают ту же гимнастическую школу движений, дают предварительную подготовку для занятий любым видом спорта.

Это не ново: еще в послевоенные годы, когда во многих школах не было не только гимнастических снарядов, но и спортивных залов, некоторые учителя физической культуры широко использовали в уроках и внеклассной работе элементы акробатики. Подобные занятия вызывали у детей и подростков большой интерес и проходили на высоком эмоциональном уровне.

Целью нашего исследования было определить эффективность использования элементов в акробатике в системе физкультурно-оздоровительных занятий (ФОЗ).

Для проведения исследований мы использовали следующие методы:

- Анализ и обобщение данных литературы;
- Антропометрические методы;
- Педагогические методы;
- Физиологические методы;
- Методы математической обработки.

Исследования проводились на базе Центра детского и юношеского творчества Деснянского района г. Киева с 1.X.2001 г. по 1.III.2002 г. В эксперименте участвовали мальчики 7-11 лет в количестве 31 человек.

Проанализировав специальную литературу, можно было бы заметить, что многие авторы рассматривают влияние акробатических упражнений на здоровье человека только с точки зрения спортивной тренировки.

Использование акробатических средств в подготовке спортсменов высокого класса приобрело в последние 10-20 лет широкий размах: в одних видах они вводятся в программу соревнований для повышения сложности, эффекта и зрелищности; в других – с целью развития физических и волевых качеств. Способствующих достижению высоких результатов в избранном виде спорта. Кроме того, обучение кувыркам, перекатам, падениям, переворотам имеет немаловажное значение в борьбе с травматизмом в тех видах спорта, где возможны случайные или необходимые падения. Немало времени уделяется обучению акробатическим упражнениям при подготовке парашютистов, десантников, летчиков, монтажников-высотников и других специалистов, работающих в сложных условиях.

Общепринятые формы проведения физкультурно-оздоровительных занятий по общей физической подготовке (ОФП) мало привлекают современных детей. Поэтому в занятия по ОФП нужно внедрять новые, интересные для детей направления двигательной активности. Такой новой формой могли бы быть упражнения, содержащие элементы акробатики, направленные на общее физическое развитие и укрепление организма, воспитание морально-волевых качеств занимающихся. В литературе же такие данные представлены недостаточно.

В ходе исследований дети проявили большой интерес к упражнениям, содержащим элементы акробатики. Кроме того, результаты исследований свидетельствуют о большей эффективности занятий по ОФП, если в них включать элементы акробатических упражнений. Такое занятие оказывает больший оздоровительный эффект, чем физкультурно-оздоровительные занятия по ОФП, проводимые в традиционной форме.

Учитывая физиологические особенности развития детей младшего школьного возраста в занятия по ОФП включили следующие акробатические упражнения: перекаты, кувырки, перевороты, стойки, мосты, шпагаты, складки.

Таблица 1.

Показатели физической подготовленности мальчиков 7-11 лет до и после использования элементов акробатики

№	Возраст	гибкость		Координация		взрывная сила		Силовая выносливость		скоростные качества	
		до	после	до	после	до	после	до	после	до	после
1	9 лет	высок	высок	В.ср.	высок	средн	высок	Высок	высок	средн	высок
2	9лет	высок	высок	Низк	высок	высок	высок	Высок	высок	высок	средн
3	9 лет	высок	высок	в.ср.	высок	высок	высок	Высок	высок	высок	высок
4	10лет	в.ср.	высок	низк	средн	средн	средн	в.ср.	в.ср.	средн	средн
5	8 лет	средн	высок	низк	в.ср.	в.ср.	высок	Средн	в.ср.	средн	средн
6	9 лет	высок	высок	в.ср.	в.ср.	высок	высок	в.ср.	высок	высок	высок
7	8 лет	в.ср.	высок	средн	высок	в.ср.	в.ср.	Низк	высок	средн	высок
8	9 лет	в.ср.	высок	в.ср.	высок	н.ср.	н.ср.	Средн	высок	средн	средн
9	7 лет	высок	высок	низк	средн	в.ср.	в.ср.	н.ср.	в.ср.	средн	средн
10	9 лет	высок	высок	низк	средн	низк	низк	Средн	в.ср.	низк	низк
11	10 лет	высок	высок	высок	высок	высок	высок	в.ср.	высок	высок	средн
12	10 лет	в.ср.	высок	в.ср.	средн	н.ср.	н.ср.	н.ср.	н.ср.	средн	низк
13	8 лет	средн	высок	средн	средн	средн	в.ср.	Низк	в.ср.	средн	средн
14	7 лет	средн	высок	низк	средн	в.ср.	высок	Низк	в.ср.	средн	средн
15	7 лет	высок	высок	в.ср.	средн	низк	н.ср.	Низк	средн	средн	низк
16	7 лет	высок	высок	низк	средн	н.ср.	средн	Низк	в.ср.	низк	средн

После занятий общей физической подготовки с применением элементов акробатики в уровне физического развития, работоспособности и физической подготовленности произошли позитивные изменения, а

именно:

- в уровне физического развития произошло повышение от ниже среднего до среднего уровня у 6%, от среднего до выше среднего у 6% детей.

Физическая работоспособность повысилась с плохого до удовлетворительного уровня у 20%, с удовлетворительного до среднего у 13% детей.

В уровне физической подготовленности произошли следующие изменения:

- уровень развития гибкости повысился со среднего до выше среднего у 14%, а с выше среднего до высокого у 20%;
- координационные способности – со среднего до выше среднего у 6%, с выше среднего до высокого у 13%;
- взрывная сила – с ниже среднего до среднего у 6%, с выше среднего до высокого у 6%, со среднего до высокого у 6%;
- силовая выносливость – с низкого до ниже среднего у 6%; с выше среднего до высокого у 6%;
- скоростные способности – с низкого до среднего у 6% детей.

Литература

1. *Болобан В.Н. Юный акробат. – К.: Здоров'я, 1982.- 160 с.*
2. *Болобан В.Н., Коркин В.П. Школа семейной акробатики. – К.: Молодь, 1991. – 166 с.*
3. *Болобан В.Н. Анализ техники акробатических упражнений . Метод.рек. – К.: УГУФВС, 1994. – С. 31.*
4. *Вайнбаум Я.С. Дозирование физических нагрузок школьников. - М.: Просвещение, 1991. – 64 с.*
5. *Громбах С.М. Оценка здоровья детей при массовых осмотрах // Вопр. Охраны материнства и детства. – 1973. - №7.- С. 3-7.*
6. *Коркин В.П., Коркина А.В. Акробатика на уроках и внеклассных занятиях: Учебно-метод. пособие. – Минск, 1997. – 56 с.*
7. *Рациональное дозирование нагрузок при развитии координационных способностей у младших школьников. Міжнародна науково-практична конференція Фізична культура, спорт та здоров'я нації. – Вінниця, 1994.- ч. 1. – С. 180-181.*
8. *М. Дж. Алтер. Наука о гибкости. – К. : Олимпийская литература, 2001.- 422 с.*

Поступила в редакцию 12.12.2002г.

ВИМОГИ ДО СТАТЕЙ

Текст обсягом **6 і більше** сторінок формату А4 (до **70** знаків у рядку, до **30** рядків на сторінку) на українській (російській) мові переслати електронною поштою в редакторі WORD. До статті можна включати графічні матеріали - рисунки, таблиці та ін. Шрифт - Times New Roman 14, поля 20 мм, орієнтація сторінки - книжкова, інтервал 1,5.

Структура статті: назва статті, прізвище та ініціали автора, назва організації, анотації і ключові слова (трьома мовами - укр., рос., англ., обсяг кожної анотації 4 рядки, ключових слів - 1 рядок), текст статті, література, авторська довідка.

Редакція на протязі місяця надішле за вказаною Вами адресою 1 прим. збірника.

Довідки по тел. (0572) 47-11-32, 400-669; тел./факс: 43-29-56 - Єрмаков Сергій Сидорович.

Електронна пошта:

pedagogy@ic.kharkov.ua

- огляд пошти щоденно;

pedagogy@mail.ru

- огляд пошти 1 раз на тиждень;

pedagogy@yandex.ru

- огляд пошти 1 раз на тиждень.

Web-сторінка:

www.pedagogy.narod.ru

- загальна інформація;

www.nbu.gov.ua/eb/khhpi.html

- архів статей за 1996-2002pp.

<http://lib.sportedu.ru/books/xxpi> - російськомовна сторінка.

Банківські реквізити: рахунок №262085113 в Харківській обласній дирекції АППБ «АВАЛЬ» МФО 350589, КОД 23321095. Призначення платежу: *перерахування коштів Єрмакову С.С. на о/р №П07000308 на видання збірника.* Вартість публікації - 7 грн. за 1стор. Копію або зображення квитанції направити за e-mail: pedagogy@ic.kharkov.ua

або на адресу: 61068, м.Харків-68, а/с 11135, Єрмакову Сергію Сидоровичу.

ІНФОРМАЦІЙНИЙ ЛИСТ
Львівський державний інститут фізичної культури
проводить 27-29 березня 2003 року сьому наукову конференцію
“Молода спортивна наука України”

*До участі у роботі конференції запрошуються
молоді науковці, докторанти, аспіранти, магістранти
які досліджують проблеми фізичної культури і спорту*

У програмі конференції наукові засідання, обговорення доповідей за участю провідних науковців галузі, тематичні “круглі столи”, відкриті лекції провідних вчених України та зарубіжних держав галузі. Для учасників конференції буде організовано широку екскурсійну і спортивну програму.

Оргкомітет приймає до 10 лютого 2003 року статті за темою власних наукових досліджень обсягом до 6-ти сторінок тексту (у роздрукованому вигляді та на дискеті, шрифт 14 pt, інтервал 2, формат WINDOWS / WORD, мова українська, таблиці або рисунки - не більше двох) оформлені у такому порядку: назва роботи, ім'я і прізвище автора, назва навчального закладу, в кінці тексту - анотація англійською мовою (назва, ім'я і прізвище автора, назва навчального закладу, резюме до 60 слів). Стаття повинна бути підписана науковим керівником “до друку”.

Разом зі статтею подаються:

- **авторська довідка**, завірена в науковій частині із зазначенням: теми виступу; прізвища, імені, по-батькові; назви навчального закладу; прізвища, звання, посади наукового керівника; року і форми навчання в аспірантурі (магістратурі); повної адреси;

- **конверт** зі зворотною адресою;

- **квитанція про поштовий переказ** грошового внеску у розмірі 50 (п'ятдесят) грн.

Матеріали конференції будуть надруковано у збірнику фахового видання ВАК України до початку роботи конференції.

Статті, оформлені без дотримання вказаних вимог, друкуватися не будуть.

Адреса для поштового переказу: 79000, м. Львів, вул. Костоюшка, 11, ЛДІФК, наукова частина, Зайдовому Юрію Володимировичу.

Адреса оргкомітету: 79000, Україна, м. Львів, вул. Костоюшка, 11, ЛДІФК, наукова частина. Вацєба Оксана Михайлівна, проректор з наукової роботи, голова оргкомітету ((0322) 72 - 68 - 00. Факс: (0322) 72-70-42 e-mail: postmaster@lsifc.lviv.ua

Белгородская государственная технологическая академия строительных материалов

Международная научно-методическая конференция:

«Научно-методические и практические аспекты подготовки специалистов в современном техническом вузе: Научно-методическое обеспечение физической культуры и спорта в учебном процессе. Оздоровительные технологии студенческой молодежи.»

15-16 апреля 2003 г. Для участия в работе конференции необходимо до **1 февраля 2003 года** направить в Оргкомитет:

1. Заявку на участие в конференции по прилагаемой форме.
2. Доклады, оформленные в соответствии с изложенными требованиями.
3. Оргвзнос в размере 250 руб. за одну публикацию (при заочном участии - 150 руб.)
4. Полную электронную версию докладов: на дискете формата 1,44 Mb по адресу: 308012, г. Белгород, ул. Костоюкова, 46, БелГТАСМ, ОНТИ или e-mail: conf@intbel.ru

Требования к оформлению докладов

- ü Объем доклада – 5 полных страниц формата А 5.
- ü Текст должен быть набран в редакторе WinWord 7.0 и более старших версий.
- ü Формулы необходимо включить в текст доклада и выполнить с помощью встроенного в WinWord редактора формул Equation Editor 3.
- ü Рисунки должны быть выполнены в графическом редакторе с расширением *.jpg или *.bmp
- ü Шрифт «Times New Roman» размером: название доклада -10, прописной полужирный; фамилия и инициалы авторов, ученая степень, звание - 9, строчной полужирный; полное название организации - 9, строчной курсив; основной текст - 10, обычный.
- ü Поля: верхнее -17 мм, нижнее - 30мм, левое -18 мм, правое - 20мм. Абзацный отступ - 7 мм. Межстрочный интервал - одинарный.

тел.: (0722) 25-17-49. Гунько Алла Ильинична, Рубан Ирина Николаевна. факс: (0722)25-17-49 e-mail: conf@intbel.ru www.intbel.ru

ЗМІСТ

Нікітенко С.А., Никитенко А.О., Ковальчук С.О. Розвиток частоти та сили ударів, швидкісної витривалості у боксерів на етапі попередньої базової підготовки	3
Гребенюк Г.Є. Проблеми педагогічної підготовки викладачів вищих навчальних закладів МВС України	8
Ровний А.С. Психофізіологічне сприйняття зорової інформації рухової діяльності людини	17
Маслов В.М., Носко М.О., Дейкун М.П. Динаміка психофізіологічного стану волейболістів в експериментальних групах	23
Бородіна К.І. Розвиток умінь та навичок дослідницької роботи студентів при вивченні предметів біологічного циклу	26
Шапран О.І. Шляхи переходу до інноваційної освіти	32
Банаш С.М. Раціональна тривалість виконання швидкісних спортивно-прикладних стрілецьких вправ	37
Фотинюк В.Г. До проблеми професійно-прикладної фізичної підготовки інженерів-авіаторів	40
Ровний А.С. Вікові зміни функціонального стану вестибулярної і кінестетичної сенсорних систем у дітей під час спортивного тренування	46
Лышевская В.М. Внутрисемейный генетический прогноз развития двигательных способностей детей	54
Корягин В.М. Соревновательные нагрузки в баскетболе	59
Ткачук Владимир, Ясински Тадеуш. “Физиологическая цена” стресса, вызываемого ускорениями	65
Кривчикова Е.Д., Фандикова Л.А. Оценка эффективности использования элементов акробатики в системе физического воспитания с детьми 7-11 лет	91
Вимоги до статей	97
Конференції України та Росії	98

ЗБІРНИК ВИДАЄТЬСЯ ЗА КОШТИ АВТОРІВ

Оригінал-макет підготовлено в редакційно-видавничому відділі ХДАДМ
Підп. до друку 12.12.2002. Формат 60x80 1/16. Папір: друк. Друк: ризограф.

Ум. друк. арк. 6.25. Тираж 100 прим.

ХДАДМ, Харківська державна академія дизайну і мистецтв,
Україна, 61002, Харків-2, вул. Червонопрапорна, 8.

Свід-во про внесення до держ. реєстру суб'єкта видав. справи
ДК №860 від 20.03.2002р.

Надруковано з оригінал-макету в типографії Фонду
61002, Харків-2, вул. Червонопрапорна, 8.