

**ЗАСНОВНИКИ:**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ,  
МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ**

**ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ**

**Головний редактор**

*д-р наук з фіз. виховання і спорту, проф.*

**Юрій БРІСКІН**

**Заступник головного редактора**

*канд. пед. наук, проф. Михайло ЛИНЕЦЬ*

**Науковий консультант**

*д-р пед. наук, проф. Євген ПРИСТУПА*

**Редакційна колегія:**

**Сергій БУБКА**, *канд. пед. наук, почесний доктор*

*ЛДДФК, президент НОК України*

**Андрій ВОВКАНИЧ**, *канд. біол. наук, доц. (ЛДДФК)*

**Любомир ВОВКАНИЧ**, *канд. біол. наук, доц. (ЛДДФК)*

**Богдан ВІНОГРАДСЬКИЙ**, *канд. пед. наук, доц. (ЛДДФК)*

**Мирослав ДУТЧАК**, *д-р наук з фіз. виховання і спорту, проф. (НУФВіСУ)*

**Ольга ЖДАНОВА**, *канд. пед. наук, проф. (ЛДДФК)*

**Станіслав ЗАБОРНЯК**, *д-р габіліт. (Жешув, Польща)*

**Ігор ЗАНЕВСЬКИЙ**, *д-р техн. наук, проф. (ЛДДФК)*

**Андрій КУХТІЙ**, *канд. фіз. виховання і спорту, доц. (ЛДДФК)*

**Анатолій МАГЛЮВАНІЙ**, *д-р біол. наук, проф. (ЛНМУ ім. Данила Галицького)*

**Федір МУЗИКА**, *канд. біол. наук, доц. (ЛДДФК)*

**Юрій ПЕТРИШИН**, *канд. пед. наук, доц. (ЛДДФК)*

**Тетяна ПОЛЯКОВА**, *д-р пед. наук, проф. (Мінськ, Білорусь)*

**Віктор ПЯТКОВ**, *д-р фіз. виховання і спорту, проф. (ЛДДФК)*

**Ольга РОМАНЧУК**, *канд. філол. наук, доц. (ЛДДФК)*

**Ірина СВИСТЕЛЬНИК**, *канд. фіз. виховання і спорту, (ЛДДФК)*

**Наталія СТЕПАНЧЕНКО**, *канд. пед. наук, доц. (ЛДДФК)*

**Валерій СУШКЕВИЧ**, *почесний доктор ЛДДФК, президент НКСІ України*

**Володимир ТРАЧ**, *канд. біол. наук, проф. (ЛДДФК)*

**Володимир ШЕВАГА**, *д-р мед. наук, проф. (ЛНМУ ім. Данила Галицького)*

**Богдан ШИЯН**, *д-р пед. наук, проф. (ТНПУ, м. Тернопіль; ЛДДФК)*

**Олена ШИЯН**, *канд. пед. наук, доц. (ЛДДФК)*

**Євген ЯРЕМКО**, *д-р мед. наук, проф. (ЛДДФК)*

**Відповідальний секретар Оксана БОРИС**

*Фахове видання ВАК України (постанова президії ВАК України № 1-05/2 від 23.02.2011 р.)*

*Рекомендовано до друку вченою радою ЛДДФК (протокол № 9 від 24.05.2011 р.)*

*Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації КВ 15693-4165 Р від 18.08.2009 р.*

*АДРЕСА РЕДАКЦІЇ: вул. Костюшка, 11, к. 136, м. Львів, 79000 тел. (032) 261-59-90*

**ЗМІСТ**

**· ІСТОРИЧНІ, ОРГАНІЗАЦІЙНІ, ПРАВОВІ,  
СОЦІАЛЬНІ ТА ГУМАНІСТИЧНІ АСПЕКТИ  
ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ**

*PERZYŃSKA-BISKUP Anna, BISKUP Leon*

*Geneza udziału kobiet w gimnastycznych formach aktywności ruchowej.....3*

**· ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ  
У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ І СПОРТІ.  
БИОМЕХАНІКА ТА КІНЕЗИОЛОГІЯ**

*ЗАНЕВСЬКИЙ Ігор*

*Точність шкал оцінювання рівня фізичного здоров'я.*

*Частина 1. Інтер- та екстраполяція шкали оцінювання.....8*

**· ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ,  
МЕДИКО-БІОЛОГІЧНІ ТА ПСИХОЛОГІЧНІ  
АСПЕКТИ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ**

*ПЕТРЕНКО Костянтин*

*Види та характер травм на уроках фізичної культури в учнів 5-9 класів.....20*

**· ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ,  
МЕДИКО-БІОЛОГІЧНІ  
ТА ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПІДГОТОВКИ  
КВАЛІФІКОВАНИХ СПОРТСМЕНІВ**

*ВІНОГРАДСЬКИЙ Богдан*

*Обґрунтування та практична реалізація системи інструментального контролю комплексних біомеханічних систем стрілецького спорту.....28*

**· ДИТЯЧИЙ ТА ДИТЯЧО-ЮНАЦЬКИЙ СПОРТ**

*КАЛУЖНА Ольга*

*Взаємозв'язки показників фізичного розвитку та фізичної підготовленості 10-13-річних спортсменів, які займаються танцювальним спортом.....41*

*ХІМЕНЕС Христина*

*Ефективність різних за спрямованістю програм фізичної підготовки юних спортсменів-орієнтувальників .....50*

**· СПОРТ ІНВАЛІДІВ  
ТА АДАПТИВНЕ ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ**

*РУДЕНКО Романна*

*Масаж у системі підготовки спортсменів-інвалідів.....59*

**· ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ  
ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ**

*БЕРГТРАУМ Дзвенислава, ВУС Богдан*

*Вплив засобів фізичної реабілітації на функціональний стан м'язової системи та рухові функції дітей віком 6-8 років при переломах кісток ліктьового суглоба.....65*

**· ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ. ФІЗИЧНА РЕКРЕАЦІЯ**

*МИКИТЮК Оксана, ШИЯН Олена*

*Формування культури здоров'я студентів в умовах модернізації навчально-виховного процесу.....70*

**! Інформаційні матеріали**

# PHYSICAL ACTIVITY, HEALTH AND SPORT

Scientific Journal

№ 2 (4)

Issued 4 times per year

Founded in July 2010

## FOUNDERS:

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE,  
YOUTH AND SPORTS OF UKRAINE

LVIV STATE UNIVERSITY  
OF PHYSICAL CULTURE

### Chief Editor

Doctor of Science, professor **Yurii BRISKIN**

### Deputy Chief Editor

Candidate of Science, professor **Mykhailo LYNETS**

### Scientific Tutor

Doctor of Science, professor **Yevhen PRYSTUPA**

### Editorial Board:

**Serhii BUBKA**, Candidate of Science, Honorary Doctor,  
President of the Ukrainian National Olympic Committee

**Andrii VOVKANYCH**, Candidate of Science,  
associate professor

**Liubomyr VOVKANYCH**, Candidate of Science,  
associate professor

**Bohdan VYNOHRADSKYI**, Candidate of Science,  
associate professor

**Myroslav DUTCHAK**, Doctor of Science, professor

**Olha ZHDANOVA**, Candidate of Science, professor

**Stanislav ZABORNIAK**, Doctor of Science

**Ihor ZANEVSKYI**, Doctor of Science, professor

**Andrii KUKHTIL**, Candidate of Science,  
associate professor

**Anatolii MAHLIOVANYI**, Doctor of Science, professor

**Fedir MUZYKA**, Candidate of Science,  
associate professor

**Yurii PETRYSHYN**, Candidate of Science,  
associate professor

**Tetiana POLIAKOVA**, Doctor of Science, professor

**Viktor PIATKOV**, Doctor of Science, professor

**Olha ROMANCHUK**, Candidate of Science,  
associate professor

**Iryna SVISTEL'NYK**, Candidate of Science

**Natalia STEPANCHENKO**, Candidate of Science,  
associate professor

**Valerii SUSHKEVYCH**, Honorary Doctor, President  
of the Ukrainian National Paralympic Committee

**Volodymyr TRACH**, Candidate of Science,  
associate professor

**Volodymyr SHEVAHA**, Doctor of Science, professor

**Bohdan SHYIAN**, Doctor of Science, professor

**Olena SHYIAN**, Candidate of Science,  
associate professor

**Yevhen YAREMKO**, Doctor of Science, professor

**Executive Secretary Oksana BORYS**

A specialist edition

of Higher Certification Commission of Ukraine

Approved by Academic Council (minutes № 9, 24.05.2011.)

Sertificate of State Registration for print mass media  
KB 15693-4165 P, 18 August 2009

EDITORIAL OFFICE: 11 Kostyushko str., r. 136, Lviv, 79000,  
phone (032) 261-59-90

## CONTENTS

• **HISTORIC, ORGANIZATIONAL, LAW, SOCIAL  
AND HUMANITARIAN ASPECTS**

**OF PHYSICAL TRAINING AND SPORT**

*PERZYŃSKA-BISKUP Anna, BISKUP Leon*

The genesis of female participation in gymnastic activities.....3

• **INFORMATION TECHNOLOGIES  
IN PHYSICAL TRAINING AND SPORT.  
BIOMECHANICS AND KINESIOLOGY**

*ZANEVSKYY Ihor*

the accuracy of the scales of estimation of the level  
of physical health. Part 1. Extra- and interpolation of a scale  
of estimation.....8

• **THEORETICAL AND METHODOLOGICAL,  
MEDICAL AND BIOLOGICAL  
AND PSYCHOLOGICAL ASPECTS  
OF PHYSICAL TRAINING**

*PETRENKO Kostiantyn*

Types and character of injuries during physical training lessons  
among 5-9 grades schoolchildren.....20

• **THEORETICAL AND METHODICAL, MEDICAL,  
BIOLOGICAL TRAINING  
AND PSYCHOLOGICAL ASPECTS  
OF QUALIFIED SPORTSMEN**

*VYNOHRADSKYI Bohdan*

Substantiation and practical realization of instrumental control  
of complex biomechanical system in shooting.....28

• **CHILDREN AND YOUTH SPORTS**

*KALUZHNA Olga*

Intercommunications of indexes of physical development  
and physical preparedness 10-13-years-old sportsmen-dancers...41

*HIMENES Kristina*

Analysis of efficiency different after orientation programs  
of physical preparation of orienteer's on the stage  
of previous base preparation.....50

• **SPORTS AND DISABLED ADAPTIVE  
PHYSICAL TRAINING**

*RUDENKO Romanna*

Massage in the general system of training  
for disabled athletes.....41

• **THEORETICAL AND METHODOLOGICAL  
ASPECTS OF PHYSICAL REHABILITATION**

*BERHTRAUM Dzvenyslava, VYS Bohdan*

The influence of physical rehabilitation methods  
on the functional condition of muscular system  
and movable functions of children aged 6-8in cases  
of elbow joint bones fracture.....65

• **HUMAN HEALTH. PHYSICAL RECREATION**

*MYKYTYUK Oksana, SHYIAN Olena*

Implementing modern health curriculum  
during the educational development of students.....70

! **Informational material's**

© Lviv State University of Physical Culture, 2011

© Scientific and Production Company "Ukrainian Technologies", 2011

• ІСТОРИЧНІ, ОРГАНІЗАЦІЙНІ, ПРАВОВІ, СОЦІАЛЬНІ  
ТА ГУМАНІСТИЧНІ АСПЕКТИ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ

• HISTORICAL, ORGANIZATIONAL, LEGAL, SOCIAL  
AND HUMANISTIC ASPECTS OF PHYSICAL TRAINING AND SPORTS

УДК 796.4-055.2

## GENEZA UDZIAŁU KOBIEŃ W GIMNASTYCZNYCH FORMACH AKTYWNOŚCI RUCHOWEJ

Anna PERZYŃSKA-BISKUP, Leon BISKUP

*Akademia Wychowania Fizycznego, Kraków, POLSKA*

ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ УЧАСТІ ЖІНОК У ГІМНАСТИЧНИХ ФОРМАХ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ. Анна ПЕРЖИНЬСКА-БІСКУП, Леон БІСКУП. *Академія фізичного виховання, Краків, ПОЛЬЩА*

**Анотація.** Гімнастика як одна з форм фізичної культури пройшла довгий шлях від стародавніх часів до сучасності. Різноманітність напрямків, які пропонує гімнастика, їх доступність і привабливість дозволили знайти дедалі більше прихильників серед різних верств населення. Упродовж багатьох років гімнастика була прерогативою чоловічої частини суспільства, однак демократизація життя суспільства дозволила жінкам також долучитися до спортивного суперництва.

Метою роботи є історичний аналіз участі жінок у гімнастичних формах занять. Особлива увага приділена розвиткові польської жіночої гімнастики.

**Ключові слова:** гімнастика, історія, жінки, спорт.

**Wstęp.** Jedną z form aktywności ruchowej człowieka, która przez stulecia zmieniała swe cele i zadania jest gimnastyka. Aby osiągnąć współczesną formę, musiała przejść długą drogę ewolucji, wyznaczoną przemianami społecznymi, politycznymi i kulturowymi. Początkowo zajmowali się nią wyłącznie mężczyźni, ale w miarę postępującej demokratyzacji, do życia sportowego wkroczyły również kobiety.

**Cel pracy.** Celem pracy jest przedstawienie udziału kobiet w jednej z form aktywności ruchowej, jaką jest gimnastyka, w ujęciu historycznym, ze szczególnym uwzględnieniem gimnastyki polskiej.

**Metoda.** Podstawową metodą gromadzenia materiału była analiza piśmiennictwa i materiałów źródłowych.

**Wyniki.** Zainteresowanie sprawnością fizyczną kobiety przejawiały od najdawniejszych czasów. Już w antycznej Grecji brały udział w żeńskich igrzyskach, określanym mianem – Heraje. Jednak sport kobiecy powstał i rozwinął się stosunkowo późno, gdyż dopiero na przełomie XIX i XX wieku. Do tego czasu gimnastyka była jedynie domeną mężczyzn, a miało to związek z obowiązującymi powszechnie wzorami ról społecznych, które wykluczały lub ograniczały w znacznym stopniu udział kobiet we współzawodnictwie sportowym [7]. Mając na uwadze względy zdrowotne, estetyczne i obyczajowe, związki sportowe krajowe i międzynarodowe, nie dopuszczały kobiet do rywalizacji pod pozorem „obrony kobiecości”, której to zaszkodzić mogły ćwiczenia fizyczne [14]. Jednak postępująca emancypacja, uwarunkowana przeobrażeniami politycznymi, ekonomicznymi i społecznymi wzbudziła zainteresowanie „żeńskimi” formami ruchu. Zwolenniczki tego kierunku dągały się pełnego równouprawnienia i dopuszczenia kobiet do dziedzin aktywności zarezerwowanych dotychczas dla mężczyzn, w tym również sfery aktywności fizycznej. W ten oto sposób na gruncie sportu męskiego wyrósł i rozwinął się z powodzeniem sport kobiecy [8].

W doskonaleniu sprawności fizycznej młode dziewczęta wzorowały się głównie na obowiązujących w XIX wieku systemach gimnastycznych. Pomimo wielu zalet i korzyści płynących z możliwości rozwijania własnej sprawności fizycznej, pewnym mankamentem panujących systemów

gimnastycznych była ich zbyt jednostronność. Aczkolwiek propagowały one ruch bardzo wszechstronny, przeznaczone były głównie dla mężczyzn, nie odpowiadały zatem psychicznym i biologicznym cechom organizmu kobiecego. Powstała w związku z tym konieczność tworzenia nowych kierunków i metod nauczania odpowiadających psychofizycznym potrzebom i możliwościom kobiet.

Początek gimnastyki kobiecej należy wiązać m. in. z nazwiskiem Adolfa Spiessa (1810–1858). Był on w systemie gimnastyki niemieckiej jednym z pierwszych propagatorów intencjonalnych ćwiczeń fizycznych dla dziewcząt, przyczyniając się w ten sposób do wyodrębnienia specjalnej dla nich gimnastyki, która charakteryzowała się obszernością ruchów i artystycznym wyrazem. Aktywnym zwolennikiem jego gimnastyki był szwajcarski pedagog A. Maul, który zastosował akompaniament muzyczny do ćwiczeń zbiorowych, wprowadzając je do szkół i pensji żeńskich, jako przedmiot obowiązkowy. Do zasadniczego zmodernizowania gimnastyki dla dziewcząt przyczynił się inny Szwajcar Phokion Clias, nazywając ją „Kallisthenie”. Pod nazwą „Callisthenics” wprowadzono gimnastykę do szkół żeńskich i college’ów w Anglii oraz USA. Pionierami tej gimnastyki byli: w Anglii G. Hamilton, a w USA C. Beecher. Do upowszechnienia terminu „Kallistenia” w Polsce przyczynił się natomiast Ludwik Bierkowski, założyciel pierwszego zakładu gimnastycznego w Krakowie [10].

W różnych krajach Europy niemal równocześnie powstały ośrodki, w których wiele miejsca przeznaczono ćwiczeniom gimnastycznym – tanecznym przy muzyce. Wielki wkład w teorię wyrażenia tego nawyku poruszania się wniósł francuski nauczyciel Francois Delsarte (1811–1871). W jego mniemaniu przeżywanie, a więc prawdziwy wyraz można osiągnąć tylko wtedy, gdy istnieje związek między emocjonalnym stanem człowieka, a ruchami jego ciała. Realizował on swoje zamierzenia stosując w zajęciach ćwiczenia kontrastowe ze szczególnym uwzględnieniem estetyki ruchów ciała ludzkiego [2].

Niebagatelny wpływ na rozwój gimnastycznych form ruchowych miał system umuzykalniający – *gimnastyka rytmiczna* – szwajcarskiego muzyka Emila Jaques – Dalcroze’a (1865–1950). Metoda jego polegała na absolutnym podporządkowaniu ciała rytmom muzyki. Według Dalcroze’a kształci ona wolę, dyscyplinę, przytomność umysłu, panowanie nad sobą, a ruch podporządkowany muzyce staje się precyzyjny i pozbawiony wysiłku. Rytmika miała na celu wzmocnić zdolność skupienia się, przyzwyczaić ciało do stanu ciągłej gotowości, wprowadzić równowagę psychiczną, niweczyć antagonizmy ruchowe i nadawać ciału lekkość, czyniąc z niego element ekspresji [4, 13]. Metoda Dalcroze’a stanowi podstawę nowego, racjonalnego systemu wychowania muzycznego i tanecznego, zwanego wychowaniem artystycznym. Jego zdaniem „...tylko wychowanie artystyczne, którego częścią składową jest ćwiczenie fizyczne, będzie mogło uspokoić nasz podniecony system nerwowy. Jeżeli to wychowanie jest wyłącznie sportowe, przekroczy swój cel i stworzy pokolenie pozbawione wrażliwości. Jest rzeczą bardzo ważną, by wykształcenie i wychowanie poszły po linii rozwoju intelektualnego i fizycznego, a wydaje mi się, że rytmika musi mieć w obu wypadkach dobroczynny wpływ...” [15].

Kontynuatorem myśli Dalcroze’a był Niemiec Rudolf Bode (1881–1960), który widział w ćwiczeniach fizycznych środek wyrażania myśli i uczuć. Stworzył on *gimnastykę wyrazu*, której celem było wykształcenie zmysłu przestrzennego i zdolności opanowania przez ćwiczącego swego ciała, aby mógł on w sposób swobodny i wyrazisty uzewnętrznić własne stany psychiczne [5].

W swojej gimnastyce szczególnie akcent kładzie Bode na jej przydatność dla kobiet, lansując ruchy płynne i faliste w takt właściwie dobranej muzyki. Na jednym biegunie dyscyplin, wchodzących w skład wychowania fizycznego umieszcza on taniec, na drugim sport, a po środku gimnastykę wyrazu, która – w jego mniemaniu – jest doskonałym przygotowaniem zarówno do tańca, jak i sportu. Zrywa on tym samym z szablonem kolumn ćwiczebnych i wprowadza przybory takie jak: piłki, laski, skakanki i bębni. Odtąd stają się one nieodzownym elementem lekcji gimnastycznych, czyniąc z nich zajęcia szczególnie atrakcyjne dla dziewcząt [9].

W swojej metodzie nauczania wzoruje się Bode na systemie amerykańskiej tancerki irlandzkiego pochodzenia Isadory Duncan (1848–1927). W jej opinii gimnastyka i taniec ściśle są ze sobą powiązane. „*Gimnastyka* – jej zdaniem – *powinna stanowić podstawę każdego systemu wychowania fizycznego; ciału trzeba zapewnić dostatek światła i powietrza; trzeba czuć metodycznie nad jego rozwojem, krzewić jego siłę życiową. To jest zadanie nauczyciela gimnastyki. Potem następuje ta-*

niec. *W harmonijnie rozwinięte i zdolne do najwyższego wysiłku ciało wstępuje duch tańca*” [3]. W swojej metodzie odrzuciła ona obowiązujące powszechnie rygory i szablonowe formy ruchowo – taneczne. Stworzony przez Duncan taniec, którego estetycznym celem było odtworzenie piękna plastycznego za pomocą ruchów prostych i naturalnych, nazwano „wyzwolonym”.

Pierwszym, który zbadał, opracował oraz usystematyzował zasady i prawa ruchu ciała ludzkiego, był Słowak Rudolf Laban (1879–1958). Początkowo w Niemczech, a potem w Anglii wprowadził nowoczesne formy ruchu oparte na indywidualnych i twórczych przeżyciach. W metodzie swej, dążąc do osiągnięcia maksimum wyrazu i ekspresji preferował przede wszystkim naturalność [2].

Szczególną wagę do estetycznej strony ćwiczeń gimnastycznych przywiązywała ponadto Finka Elli Björkstén (1870–1947). Proponowała ona, by w gimnastyce żeńskiej dążyć nie tylko do rozwoju sprawności ruchowej, lecz również zabiegać o dobór pięknych i estetycznych form. W swojej metodzie gimnastycznej wiele miejsca przeznaczyła odpowiedniemu poczuciu rytmu, gdyż tylko właściwie dobrana muzyka, odpowiadająca charakterowi ćwiczeń, mobilizowała do porządku i punktualności. *„Rytm – jej zdaniem – nawet niekarnych zmusza do poddania się jego działaniu, a ruchy dowolne wprowadza w rytmie opanowane, prawidłowe drogi ruchu. Przymus wywołuje swobodę, a swoboda ujawnia się we wdzięku”* [1]. Dążyła przy tym do równowagi między rozwojem intelektualnym i psychicznym, uwzględniając właściwości psychiczne kobiet.

Pierwszą w świecie kobietą z tytułem dyplomowanego profesora gimnastyki na Uniwersytecie w Kopenhadze była Agnete Bertram (1893–1983). Gimnastyka Bertram polegała na zastosowaniu ruchu naturalnego z mocnym podkreśleniem jego strony estetycznej. Jej koncepcja opierała się na wielokrotnym powtarzaniu tego samego zestawu ćwiczeń, przy czym forma ćwiczeń, ich przebieg, pozycje wyjściowe i końcowe były szczegółowo określone. Starła się poprzez ruch odtworzyć charakter i nastrój utworów muzycznych, przede wszystkim klasycznych, co jednak ze względu na powagę takiej muzyki, nie zyskała zbyt wielu zwolenniczek [2].

Wykorzystując doświadczenia Dalcroze’a, Bode’a i Labana własną szkołę gimnastyczną stworzył Niemiec Heinrich Medau. Na podstawie doskonałej znajomości różnych kierunków w gimnastyce kobiecej oraz tańców wielu narodów, stworzył wspólnie ze swoją żoną *metodę – modern*. Podstawę nauczania stanowiły w niej ćwiczenia umuzykalniające i utaneczniające z użyciem instrumentów perkusyjnych i przyborów. Stał na stanowisku, iż najważniejszym celem, do którego należy dążyć w lekcjach gimnastyki jest „rytmiczność” [11].

Pojawiające się w Europie rewolucyjne kierunki gimnastyczno – taneczne sprzyjały zainteresowaniu nimi również w Polsce. Innowacyjne metody prowadzenia zajęć, ich atrakcyjność i przystępność sprawiły, iż szczególnie kobiety dostrzegały w nich możliwość samorealizacji. W drugiej połowie XIX wieku gimnastykę zaczęto dość powszechnie wprowadzać do polskich szkół żeńskich. Pierwszym i najbardziej postępowym był założony w 1892 roku przez Helenę Kuczalską „Zakład Gimnastyki Szwedzkiej, Leczniczej (ortopedycznej), Zdrowotnej (higienicznej) i Masażu dla Kobiet i Dzieci”. Na wzór tego Zakładu otwierano podobne ośrodki gimnastyczne, w których program ćwiczeń fizycznych opierał się początkowo na szwedzkim systemie gimnastycznym. Jednak popularyzacja gimnastyczno – tanecznych form sprawiła, że zyskały one wiele zwolenniczek i stały się filarem programów nauczania w nowopowstałych Zakładach. Atrakcyjne zajęcia przy muzyce, odpowiadające psychice kobiecej mobilizowały, inspirowały i zachęcały do ruchu [12].

Do popularyzacji gimnastyki żeńskiej przyczyniło się również Towarzystwo Gimnastyczne „Sokół”, a zwłaszcza kobieca organizacja gimnastyczna „Grażyna”, która jako tzw. V Gniazdo „Sokoła” powstała w 1906 roku. Stowarzyszenie to stanowiło pierwszy krok w zakresie przełamania barier konwenansu i sportowego usamodzielnienia się kobiet. Zapoczątkowana przez „Grażynę” akcja zakładania samodzielnych organizacji kobiecych szybko znalazła naśladowców. Najprężniej działającą instytucją był propagujący m. in. gimnastykę szwedzką i rytmiczną „Warszawski Klub Wioślarek”, założony w 1912 roku. [6, 10, 12].

Na drodze rozwoju sportu kobiecego w Polsce stanęło wiele ograniczeń. Na uwagę zasługują przede wszystkim trudności natury politycznej dotyczące przeszkód w legalnej działalności pod zaborami. Trudności natury ekonomicznej wiązały się natomiast z ograniczeniami finansowej pomocy państwa oraz brakiem odpowiedniego sprzętu i urządzeń sportowych. Zasadniczą kwestią wydają

się jednak przeszkody społeczne, a mianowicie nieufne postawy wobec sportu kobiet, które kształtowały się od skrajnie dyskryminujących, poprzez negatywnie umiarkowane – aprobujące cieleśne kształcenie kobiet, a wykluczające ich udział w sporcie wyczynowym – rekreacyjne, ograniczające elementy współzawodnictwa, aż do egalitarnych – rozgraniczających sport obu płci.

Mimo wielu przeszkód nie zdołano jednak powstrzymać ewolucji kobiecej gimnastyki. Do wybuchu II wojny światowej była głównie sportem elitarnym. Dopiero po wojnie, dzięki masowym pokazom gimnastycznym upowszechniła się i stała się dyscypliną ogólnie dostępną. Pod wpływem wielu kierunków i metod nauczania zmieniał się także charakter gimnastyki dziewczęcej. Szttywne i schematyczne formy ćwiczeń ustąpiły miejsca formom estetycznym, w których muzyka inspirowała ruch. Wzajemne przenikanie się gimnastyki, muzyki i tańca przyczyniło się do rozwoju gimnastyki sportowej i powstania nowego kierunku zwanego gimnastyką artystyczną. Te swoiste formy ruchu spełniające wymagania kobiet sprawiły, iż dziewczęta gorliwie w nich uczestniczyły, początkowo rekreacyjnie, a później, gdy stały się dyscyplinami sportowymi – w formie wyczynowej. Obecnie stworzono dziewczętom szansę samorealizacji dzięki rozwojowi zainteresowań związanych z doskonaleniem sprawności fizycznej i wrażliwości estetycznej poprzez kontakt z gimnastyką w szkole, w trakcie programowych zajęć wychowania fizycznego, jak również dzięki możliwości uprawiania gimnastyki rekreacyjnie w ośrodkach kultury. Mogą też wybrać drogę sportu wyczynowego i rozpocząć treningi w jednej z wybranych dyscyplin: gimnastyki sportowej, gimnastyki artystycznej, akrobatyki sportowej lub aerobiku sportowego. Dorosłe kobiety mogą natomiast doskonalić się, uczestnicząc w gimnastyczno – tanecznych formach ruchu, proponowanych przez kluby fitness. W ten oto sposób żeńska gimnastyka nadal intensywnie się rozwija, a dzięki swej uniwersalności i dostępności zyskuje coraz więcej zwolenniczek wśród kobiet w każdym wieku, poczynając od dziewczęcego a na bardziej zaawansowanym kończąc.

**Wniosek.** W świetle powyższych uwag należy podkreślić ważny przełom w dziejach gimnastyki jako dyscypliny sportowej, a mianowicie demokratyzację, łączącą się z większym udziałem kobiet w tej dziedzinie sportu. Na szerszą skalę został on w wielu krajach zapoczątkowany w latach sześćdziesiątych XX wieku i trwa nadal, w związku z usuwaniem różnorodnych barier hamujących dostęp dziewcząt do tej dziedziny sportu.

### Bibliografia

1. *Björkstén E.* Gimnastyka kobiet. – Kraków : Studium WF UJ, 1929.
2. *Brańska Ż.* Wybrane zagadnienia z zakresu gimnastyki artystycznej. – Warszawa : AWF, 1989.
3. *Duncan I.* Moje życie. – Kraków : PWM, 1986
4. *Gerhardt-Punicka J.* Plastyka w metodzie Dalkroze'a // Rytmika i jej twórca Emil Jaques-Dalcroze : materiały informacyjno-dyskusyjne. – Warszawa : COPSA, 1963.
5. *Gniewkowski W.* Zabawa a rozwój intencji twórczej dzieci i młodzieży // Kultura Fizyczna. – № 4. – Warszawa, 1978.
6. *Kozłowski W.* Doniosły krok // Ruch. – № 8. – 1906.
7. *Krawczyk B.* Rola społeczna, a uczestnictwo w kulturze // Sport w społeczeństwie współczesnym / Z. Krawczyk (red). – Warszawa : PWN, 1973.
8. *Kunicki B. J.* Społeczne bariery sportu kobiecego // Kultura Fizyczna. – № 8. – Warszawa, 1979.
9. *Kuźmińska O.* Podręcznik gimnastyki artystycznej. – Warszawa : SAWW, 1991.
10. Mała Encyklopedia Sportu. T. 2. – Warszawa : Sport i Turystyka, 1986.
11. *Markowa M.* Sport i wychowanie fizyczne jako środki wychowania estetycznego // Kultura Fizyczna. – № 4. – Warszawa, 1978.
12. *Rotkiewicz M.* Początki sportu kobiecego w Polsce // Wychowanie Fizyczne i Sport. – № 2. – 1975.
13. *Rotkiewicz M.*, Wpływ Emile Jaques – Dalcroze'a na rozwój gimnastyki rytmicznej w Polsce // Wychowanie Fizyczne i Sport. – № 1. – 1979
14. *Wohl A.* Społeczno – historyczne podłoże sportu. – Warszawa : Sport i Turystyka, 1961.

15. *Wroczyński R.* Główne kierunki rozwoju wychowania fizycznego od końca XVII do 1918 roku. – Wrocław, Warszawa, Kraków : Ossolineum, 1968.

16. *Wroczyński R.* Powszechne dzieje wychowania fizycznego i sportu – Wrocław : Ossolineum, 1985.

## **GENEZA UDZIAŁU KOBIET W GIMNASTYCZNYCH FORMACH AKTYWNOŚCI**

**Anna PERZYŃSKA-BISKUP, Leon BISKUP**

*Akademia Wychowania Fizycznego, Kraków, POLSKA*

**Streszczenie.** Gimnastyka jako jedna z form kultury fizycznej przeszła długą drogę ewolucji od starożytności aż do czasów współczesnych. Różnorodność proponowanych przez nią dyscyplin, ich atrakcyjność i przystępność sprawiła, że zyskiwały one aprobatę wśród coraz szerszych warstw społecznych. Przez wiele dziesięcioleci gimnastyka była jedynie domeną męskiej części społeczeństwa, jednak w miarę postępującej demokratyzacji i egalitaryzacji życia zbiorowego do sportowej rywalizacji wkroczyły również kobiety.

Praca ma na celu przedstawienie w ujęciu historycznym, genezy udziału kobiet w gimnastycznych formach aktywności, ze szczególnym uwzględnieniem gimnastyki polskiej.

**Słowa kluczowe:** gimnastyka, historia, kobiety, sport.

## **THE GENESIS OF FEMALE PARTICIPATION IN GYMNAS TIC ACTIVITIES**

**Anna PERZYŃSKA-BISKUP, Leon BISKUP**

*Academy of Physical Education, Krakow, POLAND*

**Annotation.** Gymnastics, being one of the forms of physical culture, has undergone a major evolution from the ancient to the present times. The growth of interest in gymnastics was provoked by the diversity of its disciplines – their attractiveness and accessibility. For many decades gymnastics was only a domain of men, but as the democratization and egalitarianism of social life was advancing, women also began to appear in competition.

The paper aims at presenting the genesis of the participation of women in gymnastic activities in historical context, focusing on Polish gymnastics.

**Key words:** gymnastics, history, women, sport.

• **ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ  
І СПОРТІ. БІОМЕХАНІКА ТА КІНЕЗІОЛОГІЯ**

• **INFORMATION TECHNOLOGIES IN PHYSICAL TRAINING  
AND SPORT. BIOMECHANICS AND KINESIOLOGY**

УДК 796:008.12

**ТОЧНІСТЬ ШКАЛ ОЦІНЮВАННЯ  
РІВНЯ ФІЗИЧНОГО ЗДОРОВ'Я.  
Частина 1. ІНТЕР- ТА ЕКСТРАПОЛЯЦІЯ  
ШКАЛИ ОЦІНЮВАННЯ**

**Ігор ЗАНЕВСЬКИЙ**

*Львівський державний університет фізичної культури*

**Анотація.** Метою роботи є розроблення шляхів підвищення точності шкал оцінювання, які використовуються у фізичному вихованні і спорті. Запропоновано модель апроксимації шкали оцінювання рівня фізичного здоров'я алгебричним поліномом третього степеня. Доведено, що інтерполяція шкал комплексу тестів, з яких складається сумарна оцінка, дозволяє суттєво зменшити верхню границю її похибки, для розширення діапазону оцінювання можна використати поліном другого степеня, обчислюючи його коефіцієнти за методом найменших квадратів, завдяки чому вдається отримати достатньо високий рівень апроксимації ( $R^2 = 0,827 \pm 0,999$ ).

**Ключові слова:** фізичне здоров'я, шкала оцінювання, точність, похибка, апроксимація.

**Постановка проблеми.** Одним із важливих заходів розвитку фізичної культури і спорту, передбачених відповідною Державною програмою на 2007-2011 роки, є розроблення та затвердження фізкультурно-оздоровчого комплексу тестування населення різних вікових груп [9]. На виконання завдань Програми передбачається розробити й запровадити в навчальних закладах систему контролю за станом фізичного розвитку та здоров'я вихованців, учнів, студентів та інших осіб, які навчаються в цих закладах [17]. Забезпечення точності методів кількісного оцінювання фізичного здоров'я – це необхідна умова успіху при застосуванні таких систем і комплексів у практиці фізичного виховання. Якісне математичне й метрологічне забезпечення є обов'язковою складовою комплексу засобів, спрямованих на забезпечення точності тестування [2, 6, 13].

Дослідження проведені відповідно до завдань теми 2.2.5 “Моделювання процесів взаємодії тіла людини зі спортивним приладдям” Зведеного плану наукових досліджень у галузі фізичної культури та спорту на 2006–2010 роки, № держреєстрації 0106U012607.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Оздоровчий ефект від занять фізичними вправами [18] контролюють за допомогою визначення фізичного стану [11, 15], фізичного розвитку [10], фізичної працездатності [16], фізичної підготовленості [12], рівня фізичного здоров'я [7], адаптаційного потенціалу організму [8]. За технологією виведення оцінки в усіх цих методах застосовано один із двох способів. За першим способом загальну оцінку в балах отримують із математичної формули, в яку підставляють результати тестування, антропометричні дані, вік і т. д. [8, 15]. За другим способом спочатку визначають оцінки за параметрами (результатами тестування, антропометричними даними або співвідношеннями між ними), а потім підраховують сумарну оцінку [7, 11].

При першому способі точність оцінки залежить від точності параметрів, тобто результатів вимірювань. При другому – додатковим джерелом неточності оцінювання може бути процес переведення параметрів (показників, індексів) в оцінку, тобто власне шкала оцінок. Наприклад, згідно з методом проф. Г.Л. Апанасенка [14], крок, з яким визначаються оцінки за результатами тестів, дорівнює 1, 2 або 3 балам (табл. Д1). Відповідна похибка становить



половину від кроку, тобто 0,5; 1,0 або 1,5 бала. Загальна оцінка в балах визначається як сума п'яти оцінок, кожна з яких встановлюється за результатами певного тесту й окремої таблиці оцінок. Похибка сумарної оцінки комплексу п'яти тестів становить від 3,0 до 4,5 бала (табл. 1), що практично дорівнює величинам трьох внутрішніх інтервалів оцінок (нижчий за середній, середній та вищий за середній): від 3,0 до 4,0 бала (див. табл. Д1).

Похибки вимірювання й обчислення самих показників значно менші від похибок оцінок, оскільки величина останніх обмежена знизу кількістю інтервалів. Наприклад, один із показників (час відновлення ЧСС після двадцяти присідань за 30 с) оцінюється з кроком 2 або 3 бали при різницях часу відновлення ЧСС величиною 30 або 60 секунд. Оскільки ЧСС вимірюється за 10 секунд, фактична точність оцінки може бути підвищена в 3÷6 разів порівняно з тією, яка використовується в таблиці Д1. Відповідно меншими будуть і похибки оцінок:  $0,33 \div 0,67$  бала. Зважаючи на це, можна очікувати, що нижні границі похибок оцінок решти тестів також є суттєво меншими від тих, які закладені в табличній шкалі [14].

Зменшення кроків інтервалів шкали має супроводжуватися визначенням відповідних граничних значень показників й оцінок цих звужених інтервалів, тобто інтерполяцією шкали.

Таблиця 1

### Похибки шкали оцінювання

Показник ( <i>i</i> )	Оцінки (табл. Д1)	
	min	max
1	0,50	0,50
2	0,50	0,50
3	0,50	0,50
4	0,50	1,50
5	1,00	1,50
Разом	3,00	4,50

**Метою роботи** є розроблення шляхів до підвищення точності шкал оцінювання, які використовуються у фізичній культурі і спорті, на прикладі шкали рівня фізичного здоров'я [7].

#### Завдання дослідження.

1. Визначити похибки експрес-оцінювання рівня фізичного здоров'я людини.
2. Отримати залежності похибок обчислення параметрів експрес-оцінювання рівня фізичного здоров'я.
3. Розробити модель апроксимації шкали оцінювання рівня фізичного здоров'я аналітичними функціями.

**Методи дослідження.** Для визначення оцінок результатів тесту в середині внутрішніх інтервалів шкали оцінювання застосовано метод інтерполяції [1]. Розширення діапазону шкали оцінювання проводилося методом екстраполяції [3]. Коефіцієнти рівняння кубічної параболи як функції шкали оцінювання, визначалися шляхом розв'язання системи чотирьох лінійних алгебричних рівнянь за методом Крамера [5]. Апроксимацію функцією квадратичної параболи проведено методом найменших квадратів [4]. Обчислення проведені в системах комп'ютерної математики MS Excel і Mathematica.

**Основні результати та їх обговорення.** На основі кількості інтервалів ( $N = 5$ ) у шкалі рівня фізичного здоров'я [14], візьмемо до уваги чотири точки шкали на границях, згаданих вище внутрішніх інтервалів. Якщо за інтерполяційну функцію прийняти алгебричний поліном, то в загальному це буде кубічна парабола, а в окремих випадках – квадратична парабола або лінійна функція:

$$E_i = \sum_{j=0}^{n_i} k_{i,j} I_i^j, \quad (1)$$

де  $E_i$  – оцінка  $i$ -го тесту;  $i = 1, 2, 3, 4, 5$  – оцінка результату  $i$ -го тесту;  $k_{i,j}$  – коефіцієнти полінома;  $j = 0, 1, 2, 3$  – показник степеня аргументу;  $I$  – показник тесту;  $n_i$  – степінь полінома.

Тести розуміємо так: ( $i = 1$ ) індекс маси тіла як відношення маси тіла ( $m$ , кг) до квадрату його довжини ( $l^2$ , м<sup>2</sup>); ( $i = 2$ ) життєвий індекс як відношення життєвої ємності легенів ( $V$ , мл) до маси тіла ( $m$ , кг); ( $i = 3$ ) силовий індекс як відсоткове відношення сили кисті ( $F$ , кгс) до маси тіла ( $m$ , кг); ( $i = 4$ ) індекс Робінсона (спрощений варіант) як одна сота добутку частоти серцевих скорочень ( $S$ , хв.<sup>-1</sup>) і систолічного артеріального тиску ( $P$ , мм рт. ст.); ( $i = 5$ ) відновлення ЧСС – це час, за який ЧСС повертається до рівня спокою після виконання двадцяти присідань за тридцять секунд.

Для обчислення коефіцієнтів інтерполяційної функції у формі кубічної параболи необхідно записати чотири пари координат параметра ( $I$ ) й відповідної оцінки ( $E$ ). Значення на границях інтервалів оцінок визначаємо як середнє арифметичне оцінок цих інтервалів. Значення на границях параметрів визначаємо як середнє арифметичне найближчих до цієї границі значень (табл. 2). Наприклад, оцінка силового індексу ( $i = 3$ ) на границі середнього й вищій за середній інтервалів дорівнює:  $(1 + 2)/2 = 1,5$ . Відповідна величина силового індексу для чоловіків дорівнює:  $(70 + 71)/2 = 70,5$ .

Таблиця 2

**Координати опорних точок (на границях інтервалів)  
для апроксимації шкали оцінювання поліномом: показник / оцінка**

$i$	стать	Границі інтервалів			
		низький – нижчий за середній	нижчий за середній – середній	середній – вищий за середній	вищий за середній – високий
1	Ч*	18,95 / -1,5	20,05 / -0,5	25,05 / -0,5	28,0 / -1,5
	Ж*	16,95 / -1,5	18,65 / -0,5	23,85 / -0,5	26,0 / -1,5
2	Ч	50,5 / -0,5	55,5 / 0,5	60,5 / 1,5	65,0 / 2,5
	Ж	40,5 / -0,5	45,5 / 0,5	50,5 / 1,5	56,0 / 2,5
3	Ч	60,5 / -0,5	65,5 / 0,5	70,5 / 1,5	80,0 / 2,5
	Ж	40,5 / -0,5	50,5 / 0,5	55,5 / 1,5	60,0 / 2,5
4	Ч, Ж	110,5 / -1,5	94,5 / -0,5	84,5 / 1,5	70,0 / 4,0
5	Ч, Ж	179,5 / -0,5	119,5 / 2,0	89,5 / 4,0	60,0 / 6,0

Примітка. Ч\* – чоловіки; Ж\* – жінки.

Коефіцієнти рівнянь кубічної параболи як функції шкали оцінювання, визначені шляхом розв'язання системи чотирьох лінійних алгебричних рівнянь за методом Крамера [5], подано в табл. 3.

Таблиця 3

**Коефіцієнти рівняння шкали оцінювання, поданої у вигляді кубічною парабою**

$i$	стать	Коефіцієнти рівняння апроксимації шкали			
		$k_0$	$k_1$	$k_2$	$k_3$
1	Ч	-215,78	26,319	-1,0556	0,0139
	Ж	-61,023	7,028	-0,255	0,0028
2	Ч	-10,5	0,2	0	0
	Ж	1,7962	-0,491	0,0152	-0,0001
3	Ч	78,5	-4,0167	0,065	-0,0003
	Ж	45,5	-2,8167	0,055	-0,0003
4	Ч, Ж	-86,475	3,4858	-0,043	0,0002
5	Ч, Ж	8,5	-0,0125	-0,0006	0,000002

Диференціюванням формули (1) отримуємо рівняння для визначення екстремальних значень шкали оцінювання:

$$\frac{\partial E_i}{\partial I_i} \equiv \sum_{j=1}^{n_i-1} j k_{i,j} I_i^{j-1} = 0 \quad (2)$$

При цих значеннях параметра оцінка набуває локального екстремуму, оскільки змінюється знак похідної. Наявність локального екстремуму в діапазоні оцінювання має сенс тільки в одній із п'яти шкал, що використовуються для оцінювання комплексу тестів. Екстремум (максимум) оцінки має бути за оптимального співвідношення маси й довжини тіла, який визначається першим параметром – індексом маси тіла. Інші шкали повинні мати монотонний характер зміни – висхідний чи спадний.

Для індексу маси тіла чоловіків апроксимаційна функція кубічної параболі шкали оцінювання набуває екстремальних значень при двох значеннях індексу: 22,2 і 28,5. Першому з них відповідає оптимальне співвідношення маси й довжини тіла, за яке нараховується максимальна оцінка (рис. 1). Друге значення знаходиться близько до лівої границі інтервалу високих значень індексу. Це обмеження діапазону аналітичної форми шкали можна усунути, подавши апроксимаційну функцію квадратичною параболою. Коефіцієнти відповідного рівняння, отримані методом найменших квадратів [4], подано в табл. 3. Ця функція має один екстремум (23,2), якому відповідає оптимальне співвідношення маси й довжини тіла. Точність апроксимації квадратичною параболою ( $R^2 = 0,8267$ ) можна вважати задовільною.

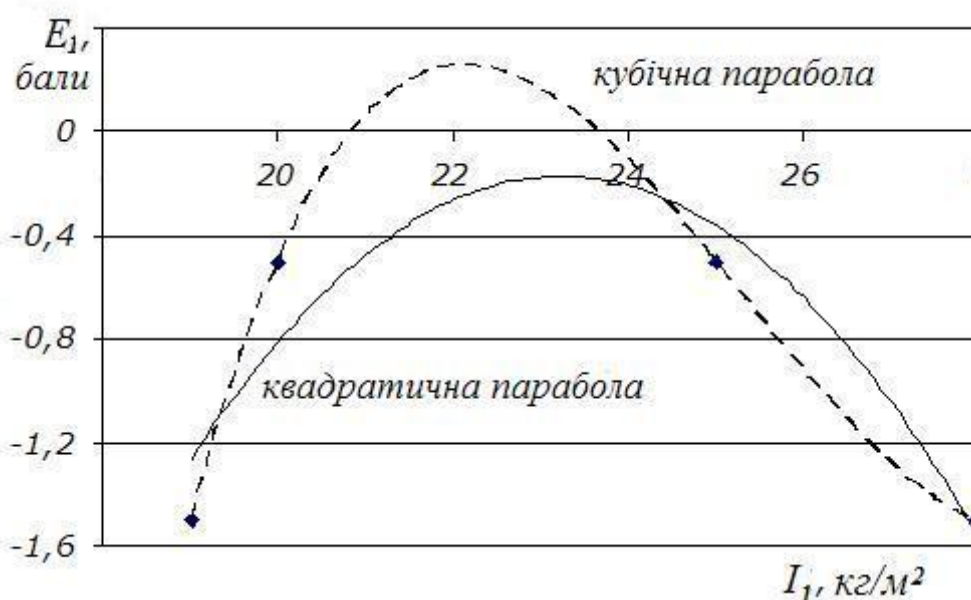


Рис. 1. Графіки шкали оцінювання за індексом маси тіла для чоловіків

Для індексу маси тіла (жінок) апроксимаційна функція кубічної параболі шкали оцінювання набуває екстремальних значень при таких двох значеннях: 21,1 і 39,6. Першому з них відповідає оптимальне співвідношення маси й довжини тіла, за яке нараховується максимальна оцінка (рис. 2). Друге значення знаходиться досить далеко від лівої границі інтервалу високих значень індексу. Подібно до шкали для чоловіків обмеження діапазону аналітичної форми шкали для жінок можна усунути, подавши апроксимаційну квадратичною параболою. Ця функція матиме один екстремум (21,4), якому відповідає оптимальне співвідношення маси й довжини тіла. Точність апроксимації шкали квадратичною параболою досить висока ( $R^2 = 0,9862$ ).

Привертає до себе увагу різниця у величинах внутрішніх інтервалів (нижчий за середній, середній і вищий за середній) індексу маси чоловіків (1,0; 4,9; 2,9) і жінок (1,6; 5,1; 2,1) при тому, що загальна величина цих інтервалів для одних і других однакова ( $28,0 - 18,9 = 26,0 - 16,9 = 9,1$ ). Характер розподілу границь інтервалів за цим показником для жінок видається вдалішим, ніж для чоловіків, оскільки відстань до екстремального значення від лівої границі високого інтервалу шкали для жінок ( $39,6 - 26,0 = 13,6$ ) значно більша, ніж для чоловіків ( $28,5 - 28,0 = 0,5$ ). Опосередковано перевага способу градації рівнів індексу маси тіла для жінок проявляється й при порівнянні апроксимаційних кривих кубічної та квадратичної параболою.

ли (див. рис. 1 і 2). Точність апроксимації шкали параметра квадратичною для жінок суттєво краща, ніж для чоловіків. Тому для практичного використання можна використовувати шкалу на основі квадратичної параболі і для чоловіків, і для жінок. Шкалу на основі кубічної параболі можна використовувати лише для жінок.



Рис. 2. Графіки шкали оцінювання за індексом маси тіла для жінок

На підставі цих даних видається доцільним переглянути розміщення границь між внутрішніми інтервалами шкали індексу маси тіла для чоловіків у напрямку наближення характеру їхнього положення до шкали для жінок, наприклад: 18,95 – нижчий за середній – 20,65 – середній – 25,85 – вищий за середній. За такого розподілу апроксимаційна функція кубічної параболі шкали оцінювання:

$$E_1 = 0,0028 \times I_1^3 - 0,2718 \times I_1^2 + 8,0818 \times I_1 - 76,121 \quad (3)$$

набуває екстремальних значень при таких двох значеннях індексу: 23,1 і 41,6. Першому з них відповідає оптимальне співвідношення маси й довжини тіла, за яке нараховується максимальна оцінка. Друге значення знаходиться досить далеко від лівої границі інтервалу високих значень індексу. Подібно до попереднього обмеження діапазону аналітичної форми цієї шкали можна усунути, подавши апроксимаційну як квадратичну параболу:

$$E_1 = 0,0733 \times I_1^2 + 3,4347 \times I_1 - 40,258 \quad (4)$$

Ця функція матиме один екстремум (23,4), якому відповідає оптимальне співвідношення маси й довжини тіла. Точність апроксимації за такого розміщення границь між внутрішніми інтервалами шкали є досить високою ( $R^2 = 0,9862$ ).

Шкала оцінювання життєвого індексу для чоловіків є лінійною функцією, яка за своєю природою не має екстремумів, тому й обмежень з її використанням не виникає (рис. 3).

Шкала оцінювання життєвого індексу для жінок дещо відрізняється від лінійної функції (рис. 4). Оцінки набувають екстремальних значень на значній відстані від зовнішніх границь внутрішніх інтервалів при значеннях індексу 20,2 і 80,2. Оскільки ці відстані (20,3 і 24,2) є суттєво більшими за сумарну величину внутрішніх інтервалів (15,0), можна вважати, що обмежень із використанням цієї шкали не повинно виникати.

Для силового індексу чоловіків апроксимаційна функція кубічної параболі шкали оцінювання набуває екстремальних значень при двох значеннях індексу: 50,6 і 79,4. Друге з них знаходиться в межах внутрішнього інтервалу значень індексу вищого за середній. Обмеження діапазону аналітичної форми чоловічої шкали можна усунути, подавши апроксимаційну фун-

кцію квадратичною параболою. Ця функція має один екстремум (87,6), значення індексу для якого знаходиться на досить значній відстані від верхньої границі внутрішніх інтервалів. Точність апроксимації шкали квадратичною параболою досить висока ( $R^2 = 0,9982$ ).

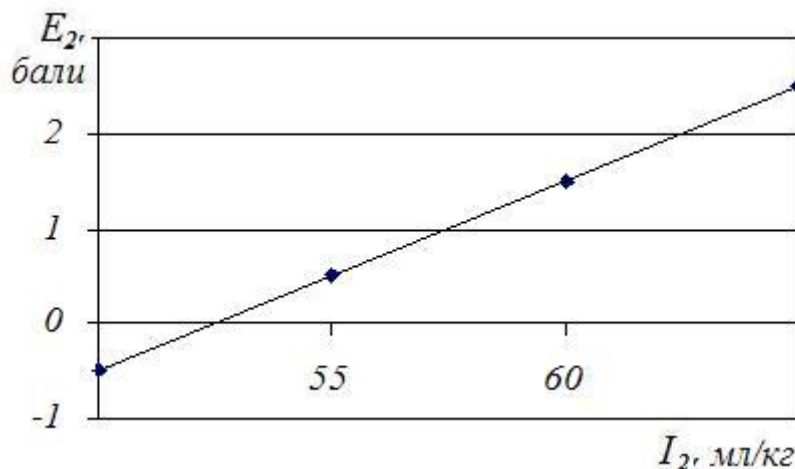


Рис. 3. Графіки шкали оцінювання за життєвим індексом для чоловіків

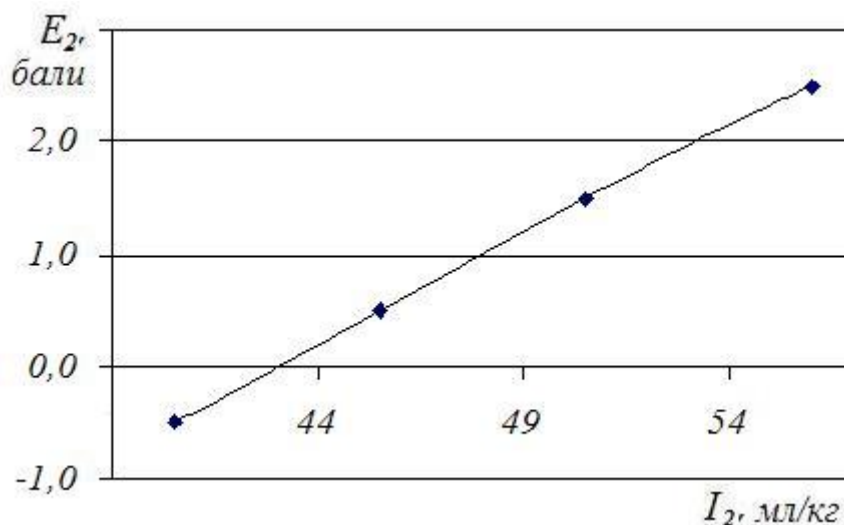


Рис. 4. Графіки шкали оцінювання за життєвим індексом для жінок

Для силового індексу жінок спостерігаємо подібну до шкали для чоловіків форму апроксимаційної функції. Кубічна параболою шкали оцінювання набуває екстремальних значень при таких двох значеннях: 40,6 і 79,4 (рис. 6). Перше з них знаходиться в межах внутрішнього інтервалу значень індексу нижчого за середній. Подібно до чоловічої шкали обмеження діапазону аналітичної форми жіночої шкали можна усунути, подавши апроксимаційну як квадратичну параболою. Ця функція матиме один екстремум (33,6), значення індексу для якого знаходиться на досить значній відстані від нижньої границі внутрішніх інтервалів. Точність апроксимації шкали квадратичною параболою така ж висока, як і у прикладі шкали оцінювання для чоловіків ( $R^2 = 0,9982$ ).

Порівняльний аналіз графіків шкал оцінювання за силовим індексом для чоловіків і жінок дозволяє виявити ознаки їхньої подібності й різниці як у варіанті апроксимації кубічною параболою, так і квадратичною. Шкали для чоловіків випуклі, а для жінок увігнуті. Загальна величина трьох внутрішніх інтервалів однакова, й кожна пара шкал (чоловіків-жінок) має центральну симетрію відносно середини відрізка, який сполучує крайні точки внутрішніх інтервалів. Ця властивість є наслідком симетричності величин інтервалів сусідніх до середнього для чоловіків (5,0 і 10,0) і для жінок (10,0 і 5,0).

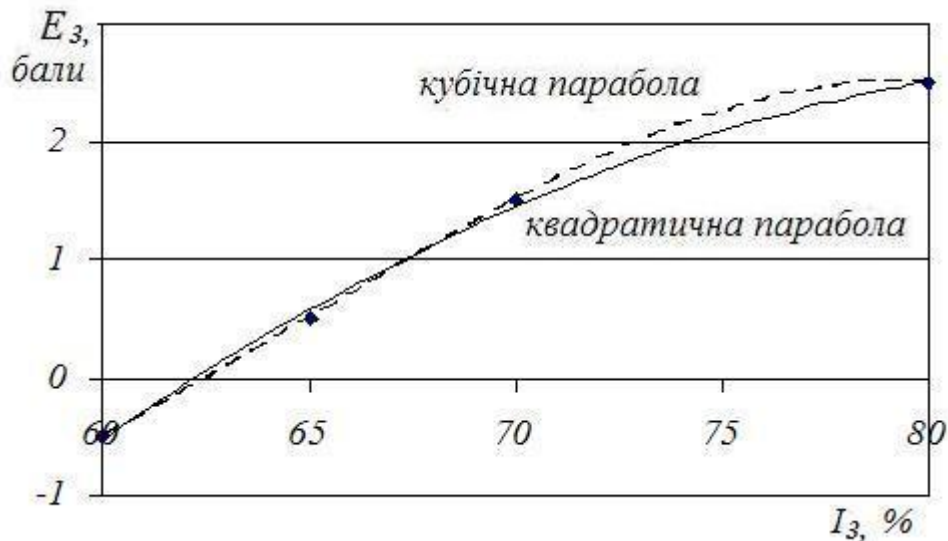


Рис. 5. Графіки шкали оцінювання за силовим індексом для чоловіків

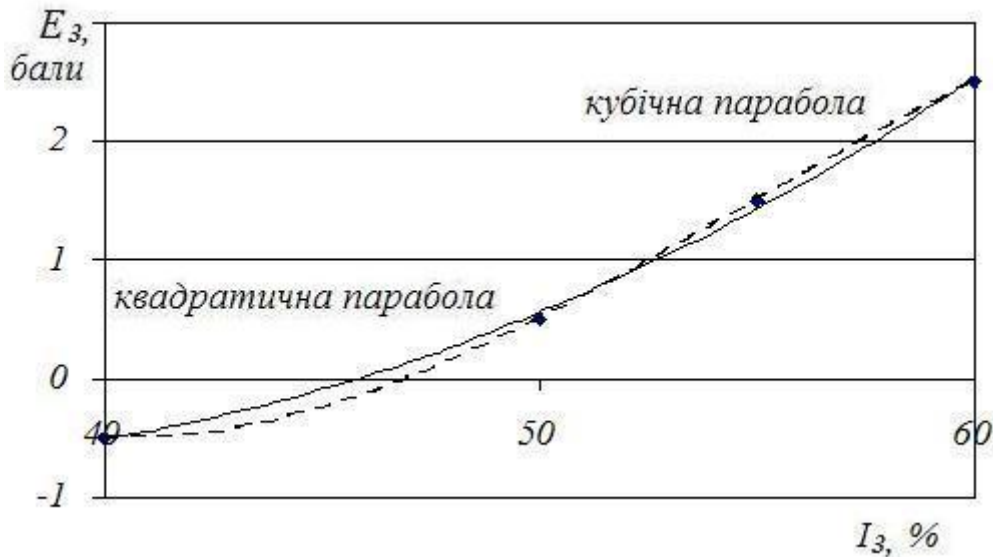


Рис. 6. Графіки шкали оцінювання за силовим індексом для жінок

Для спрощеного варіанту індексу Робінсона апроксимаційна функція кубічної параболі шкали оцінювання набуває екстремальних значень при двох значеннях індексу: 65,4 і 106,6. Перше з них знаходиться досить близько до нижньої границі внутрішніх інтервалів, а друге – у межах внутрішнього інтервалу значень індексу вищого за середній. Обмеження діапазону аналітичної форми цієї шкали можна пом'якшити, подавши апроксимаційну функцію квадратичною параболою. Точність апроксимації шкали квадратичною параболою досить висока ( $= 0,9896$ ). Ця функція матиме один екстремум (125,3), який знаходиться на досить значній відстані від верхньої границі внутрішніх інтервалів (рис. 7).

Шкала оцінювання часу відновлення ЧСС при апроксимації функцією кубічної параболі набуває екстремальних значень при двох значеннях індексу: -9,5 і 189,5. Перше з них не має сенсу, оскільки воно від'ємне, а друге знаходиться досить близько від верхньої границі внутрішніх інтервалів. Обмеження діапазону аналітичної форми цієї шкали можна пом'якшити, подавши апроксимаційну функцію квадратичною параболою. Точність апроксимації шкали квадратичною параболою дуже висока ( $= 0,9991$ ). Ця функція матиме один екстремум при значенні індексу 250,3, яке знаходиться на досить значній відстані від верхньої границі внутрішніх інтервалів (рис. 8).

Подання шкали оцінювання фізичного здоров'я алгебричним виразом дозволяє також розширити діапазони параметрів фізичного здоров'я. Це означає, що у відкритих, тобто край-

ніх інтервалах (низький і високий), з'являється можливість диференційованого оцінювання. Якщо для кожного з внутрішніх інтервалів може бути застосована лінійна інтерполяція, яка дає наближене диференціювання оцінок, то для кожного із зовнішніх інтервалів, при такому підході, можливим є тільки продовження лінії графіка оцінок сусіднього внутрішнього інтервалу. Діапазон значень параметра й оцінки для цього треба розділити на шість ділянок, границями яких прийняти чотири границі між інтервалами табличної шкали й три середні точки внутрішніх інтервалів. Наприклад, графік шкали оцінювання за індексом маси тіла для чоловіків може бути поданий ламаною лінією, яка складається з чотирьох відрізків прямих ліній (рис. 9). Пари крайніх відрізків лінійної апроксимації для цієї шкали виявилися частинами спільних прямих, тому кількість лінійних ділянок скоротилася з шести до чотирьох (5).

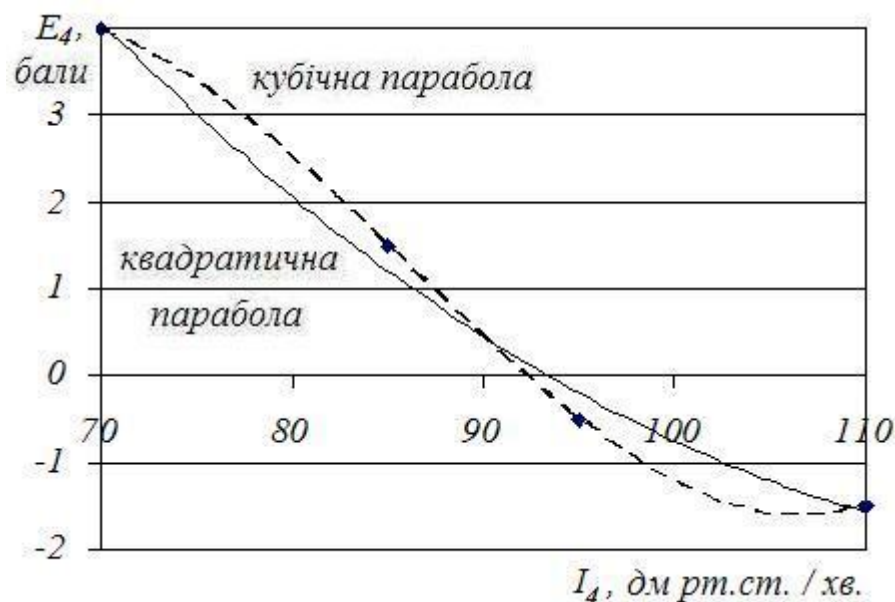


Рис. 7. Графіки шкали оцінювання для спрощеного варіанту індексу Робінсона

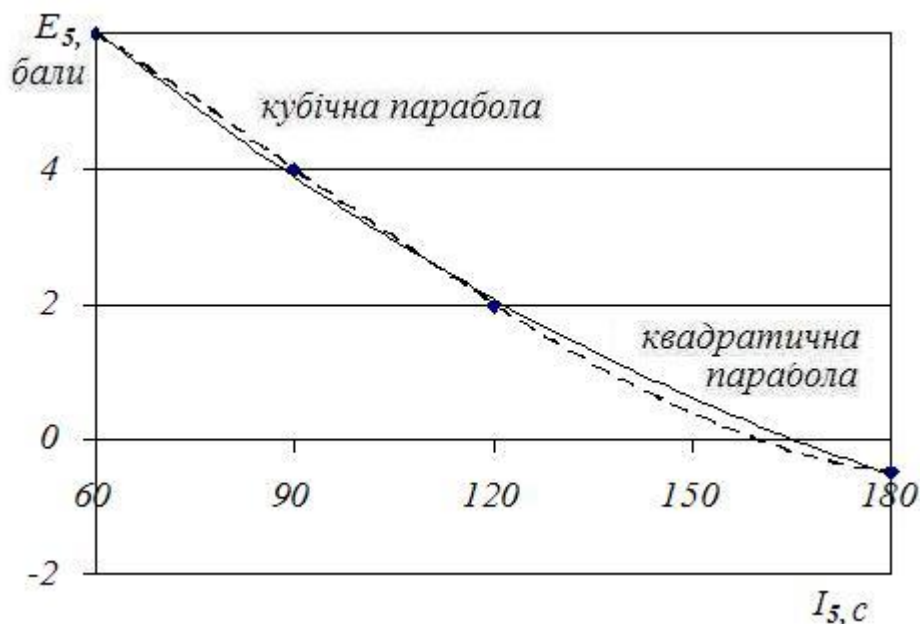


Рис. 8. Графіки шкали оцінювання для часу відновлення ЧСС

Порівняно з параболічними шкалами шкала оцінювання, яка побудована на основі лінійної апроксимації, має недоліки. По-перше, це не гладкий характер закономірності, тобто наявність точок перелому (графік – ламана лінія). По-друге, це необхідність подання аналітичної форми шкали як різних залежностей на окремих інтервалах (5). І третє, це обмежені

(двома точками сусіднього внутрішнього інтервалу) дані для екстраполяції шкали на відповідний зовнішній інтервал. Наприклад, графік шкали оцінювання за індексом маси тіла для чоловіків в інтервалі низьких оцінок є простим продовженням графіка з інтервалу оцінок нижчого зі середній, а графік в інтервалі високих оцінок є продовженням графіка з інтервалу оцінок вищого за середній. Ці дві ділянки графіка лінійної апроксимації оцінки побудовано без урахування координат середнього інтервалу.

Таблиця 4

**Коефіцієнти рівняння шкали оцінювання, поданої квадратичною параболою**

i	стать	Коефіцієнти рівняння апроксимації шкали			$R^2$
		$k_0$	$k_1$	$k_2$	
1	Ч	-215,78	26,319	-1,0556	0,8267
	Ж	-61,023	7,028	-0,255	0,9862
3	Ч	-31,455	0,7882	-0,0045	0,9982
	Ж	4,3273	-0,3027	0,0045	0,9982
4	Ч, Ж	29,356	-0,5012	0,002	0,9896
5	Ч, Ж	11,364	-0,1001	0,0002	0,9991



**Рис. 9. Графік лінійної апроксимації шкали оцінювання за індексом маси тіла для чоловіків**

Тому лінійна апроксимація може розглядатися як перше наближення до нелінійної апроксимації (наприклад, квадратичною або кубічною параболою) у спробі подати шкалу оцінювання в аналітичній формі.

$$E_1 = \begin{cases} -20,5 + I_1, & I_1 < 20; \\ -4,5 + 0,2 \times I_1, & 20,0 \leq I_1 < 22,5; \\ 4,5 - 0,2 \times I_1, & 22,5 \leq I_1 < 25,0; \\ 7,83 - 0,33 \times I_1, & I_1 \geq 25,0. \end{cases} \quad (5)$$

**Висновки:**

1. Похибка відомої системи експрес-оцінювання рівня фізичного здоров'я людини становить від 3,0 до 4,5 бала, що практично дорівнює величинам трьох внутрішніх інтервалів оцінок (нижчий за середній, середній та вищий за середній), тобто від 3,0 до 4,0 бала. Інтерполяція шкал комплексу тестів, з яких складається сумарна оцінка, дозволяє суттєво зменшити верхню границю цієї похибки.

2. Оскільки при оцінюванні фізичного здоров'я людини використовують п'ять рівнів,



для інтерполяції шкали оцінювання аналітичною функцією доцільно застосовувати алгебричний поліном третього степеня (кубічну параболу), прийнявши за опорні точки границі між інтервалами. Для розширення діапазону оцінювання (екстраполяція шкали) можна використати поліном другого степеня (квадратичну параболу), обчислюючи його коефіцієнти за методом найменших квадратів, оскільки вдається отримати достатньо високий рівень такої апроксимації ( $= 0,827 \div 0,999$ ).

3. Точність апроксимації шкали оцінювання за індексом маси тіла квадратичною параболою для жінок ( $= 0,9862$ ) суттєво краща, ніж для чоловіків ( $= 0,8267$ ). Тому для практичного застосування можна використовувати шкалу на основі квадратичної параболи і для чоловіків, і для жінок. Шкалу ж на основі кубічної параболи рекомендуємо застосувати лише для жінок.

4. Шкала оцінювання життєвого індексу для чоловіків є лінійною функцією, а для жінок ця шкала дещо відрізняється від лінійної функції. Оцінки набувають екстремальних значень на значній відстані від зовнішніх границь внутрішніх інтервалів при значеннях індексу 20,2 і 80,2. Оскільки ці відстані (20,3 і 24,2) є суттєво більшими за сумарну величину внутрішніх інтервалів (15,0), можна вважати, що обмежень з використанням цієї шкали не повинно виникати.

**Напрямок подальших досліджень.** У другій частині роботи буде представлено метод визначення похибки аналітичної моделі оцінки рівня фізичного здоров'я людини.

#### Додаток 1

Таблиця Д1

#### Шкала оцінювання фізичного здоров'я за методом проф. Г.Л. Апанасенка [14]

і. Показник, його одиниці виміру (оцінка)	стать	Рівні показника				
		низький	нижчий за середній	середній	вищий за середній	високий
1. Індекс маси тіла, кг / м <sup>2</sup> (бали)	Ч*	$\leq 18,9$	19,0÷20,0	20,1÷25,0	25,1÷28,0	$> 28,0$
	Ж*	$\leq 16,9$	17,0÷18,6	18,7÷23,8	23,9÷26,0	$> 26,0$
	Ч, Ж	-2	-1	0	-1	-2
2. Життєвий індекс, мл / кг (бали)	Ч	$\leq 50$	51÷55	56÷60	61÷65	$> 65$
	Ж	$\leq 40$	41÷45	46÷50	51÷56	$> 56$
	Ч, Ж	-1	0	1	2	3
3. Силовий індекс, % (бали)	Ч	$\leq 60$	61÷65	66÷70	71÷80	$> 80$
	Ж	$\leq 40$	41÷50	51÷55	56÷60	$> 60$
	Ч, Ж	-1	0	1	2	3
4. Індекс Робінсона, дм рт. стовп./ хв. (бали)	Ч, Ж	$\geq 111$	110÷95	94÷85	84÷70	$< 70$
		-2	-1	0	3	5
5. Відновлення ЧСС, с (бали)	Ч, Ж	$\geq 180$	179÷120	119÷90	89÷60	$< 60$
		-2	-1	3	5	7
Загальна оцінка (бали)	Ч, Ж	$\leq 3$	4÷6	7÷11	12÷15	16÷18

Примітка. Ч\* – чоловіки; Ж\* – жінки.

#### Список літератури

1. Апанасенко Г. Л. Соматическое здоровье и максимальная аэробная способность индивида / Апанасенко Г. Л., Науменко Р. Г. // Теория и практика физической культуры. – 1988. – № 4. – С.29-31.
2. Баевский Р. М. Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии. – М : Медицина, 1979. – 298 с.
3. Державна програма розвитку фізичної культури і спорту на 2007–2011 роки // Документ 1594–2006-п, редакція від 15.11.2006. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua>

4. *Иващенко Л. Я.* Программирование занятий оздоровительным фитнесом / Иващенко Л. Я., Благий А. Л., Усачёв Ю. А. – К. : Науковий світ, 2008. – 198 с.
5. *Карпман В. Л.* Тестирование в спортивной медицине / Карпман В. Л., Белоцерковский З. Б., Гудков И. А. – М. : Физкультура и спорт, 1988. – 208 с.
6. *Круцевич Т. Ю.* Теорія і методика фізичного виховання : у 2-х томах. – К. : Олімпійська література, 2008. – Т. 1. – 392 с. – Т. 2. – 366 с.
7. *Начинская С. В.* Спортивная метрология. – М. : Издательский центр «Академия», 2008. – 240 с.
8. *Ошевенский Л. В.* Изучение состояния здоровья человека по функциональным показателям организма / Ошевенский Л. В., Крылова Е. В., Уланова Е. А. – Н. Новгород : Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, 2007. – 67 с.
9. *Пирогова Е. А.* Совершенствование физического состояния человека. – К. : Здоров'я, 1989. – 164 с.
10. *Пирогова Е. А.* Влияние физических упражнений на работоспособность и здоровье человека / Пирогова Е. А., Иващенко Л. Я., Страпко Н. П.. – К. : Здоров'я, 1986. – 152 с.
11. Про затвердження заходів МОЗ України з розвитку фізичної культури і спорту на 2007-2011 роки. Наказ від 18.01.2007 № 15. 2010. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.moz.gov.ua/ua/portal/dn\\_20070118\\_15.html](http://www.moz.gov.ua/ua/portal/dn_20070118_15.html)
12. Фізична рекреація / за наук. ред. Є. Приступи. – Л. : ЛДУФК, 2010. – 448 с.
13. *Korn G. A.* Mathematical handbook / Korn G. A., Korn T. M. – London : McGraw-Hill Book Co., 2005. – 832 p.
14. Measurement and evaluation in human performance / Morrow J., Jackson A., Disch J., Mod D. – Champaign : Human Kinetics, 2009. – 472 p.
15. *Tadeusiewicz R.* Biometria / Tadeusiewicz R., Izvorski A., Majewski J.. – Kraków : AGH, 2003. – 380 p.
16. *Vincent W.* Statistics in Kinesiology. – Champaign : Human Kinetics, 2005. – 328 p.
17. *Whipkey K. L.* The power of calculus / Whipkey K. L., Whipkey M. N. – New York : John Willy & Sons, 2007. – 378 p.
18. *Wood T.* Measurement theory and practice in kinesiology / Wood T., Zhu W. – Champaign : Human Kinetics, 2006. – 440 p.

#### List of references

1. *Apanasenko G. L.* Somaticheskoe zdorov'e i maksimal'naja aerobnaja sposobnost' individua / Apanasenko G. L., Naumenko R. G. // Teorija i praktika fizicheskoj kul'tury. – 1988. – № 4. – S. 29-31. (Rus.)
2. *Baevskij R. M.* Prognozirovanie sostojanij na grani normy i patologii. – М : Medicina, 1979. – 298 s. (Rus.)
3. Derzhavna prohrama rozvytku fizychnoyi kul'tury i sportu na 2007-2011 roky // Dokument 1594-2006-p, redaktsiya vid 15.11.2006. [Elektronnyy resurs]. – Rezhym dostupu: <http://zakon.rada.gov.ua> (Ukr.)
4. *Ivashchenko L. Ja.* Programmirovaniye zanjatij ozdorovitel'nym fitnessom / Ivashchenko L. Ja., Blagij A. L., Usachjov Ju. A. – K. : Naukovij svit, 2008. – 198 s. (Rus.)
5. *Karpman V. L.* Testirovanie v sportivnoj medicine / Karpman V. L., Belocerkovskij Z. B., Gudkov I. A. – М. : Fizkul'tura i sport, 1988. – 208 s. (Rus.)
6. *Krutsevych T. Yu.* Teoriya i metodyka fizychnoho vykhovannya : u 2-kh tomakh. – К. : Olimpiys'ka literatura, 2008. – Т. 1. – 392 s. – Т. 2. – 366 s. (Ukr.)
7. *Nachinskaja S. V.* Sportivnaja metrologija. – М. : Izdatel'skij centr «Akademija», 2008. – 240 s. (Rus.)
8. *Oshevenskij L. V.* Izuchenie sostojanija zdorov'ja cheloveka po funkcional'nym pokazatel'jam organizma / Oshevenskij L. V., Krylova E. V., Ulanova E. A. – N. Novgorod : Nizhegorodskij gosudarstvennyj universitet im. N.I. Lobachevskogo, 2007. – 67 s. (Rus.)
9. *Pirogova E. A.* Sovershenstvovanie fizicheskogo sostojanija cheloveka. – К. : Zdorov'ja, 1989. – 164 s. (Rus.)

10. Pirogova E. A. Vliyanie fizicheskikh uprazhnenij na rabotosposobnost' i zdorov'e cheloveka / Pirogova E. A., Ivawenko L. Ja., Strapko N. P. – K. : Zdorov'ja, 1986. – 152 s. (Rus.)
11. Pro zatverdzhennya zakhodiv MOZ Ukrainy z rozvytku fizychnoyi kul'tury i sportu na 2007–2011 roky. Nakaz vid 18.01.2007 – № 15. – 2010. [Elektronnyy resurs]. – Rezhym dostupu: [http://www.moz.gov.ua/ua/portal/dn\\_20070118\\_15.html](http://www.moz.gov.ua/ua/portal/dn_20070118_15.html) (Ukr.)
12. Fizychna rekreatsiya / za nauk. red. Ye. Prystupy. – L. : LDUFK, 2010. – 448 s. (Ukr.)

**ТОЧНОСТЬ ШКАЛ ОЦЕНКИ  
УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ.  
Часть 1. ИНТЕР- И ЭКСТРАПОЛЯЦИЯ  
ШКАЛЫ ОЦЕНКИ**

**Игорь ЗАНЕВСКИЙ**

*Львовский государственный университет  
физической культуры*

**Аннотация.** Целью работы является разработка путей повышения точности шкал оценок, которые используются в физическом воспитании и спорте. Предложена модель аппроксимации шкалы оценки уровня физического здоровья алгебраическим полиномом третьего порядка. Показано, что интерполяция шкал батареи тестов, из которых состоит суммарная оценка, позволяет существенно уменьшить верхнюю границу её ошибки, а для расширения диапазона оценивания можно использовать полином второго порядка, вычисляя его коэффициенты по методу наименьших квадратов, благодаря чему удаётся получить достаточно высокий уровень аппроксимации ( $R^2 = 0,827 \div 0,999$ ).

**Ключевые слова:** физическое здоровье, шкала оценки, точность, погрешность, аппроксимация.

**THE ACCURACY OF THE SCALES OF ESTIMATION  
OF THE LEVEL OF PHYSICAL HEALTH  
Part 1. EXTRA- AND INTERPOLATION  
OF A SCALE OF ESTIMATION**

**Ihor ZANEVSKYY**

*Lviv State University of Physical Culture*

**Annotation.** A purpose of the work was to develop ways to increase the accuracy of the scales of the estimations, which are used in the physical culture and sports. A model of approximation of the scale of evaluation of the level of physical health with an algebraic polynome of the third order was proposed. It was shown that interpolation of the scales of the battery of the tests, of which consists summary estimation, makes it possible to substantially decrease upper boundary of its error, and for expanding the range of evaluation it is possible to use a polynomial of the second order, calculating its coefficients according to the method of the least squares, since it succeeds to obtain the sufficiently high level of this approximation ( $R^2 = 0,827 \div 0,999$ ).

**Key words:** physical health, the scale of estimation, accuracy, error, approximation.

• ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ, МЕДИКО-БІОЛОГІЧНІ  
ТА ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

• THEORETICAL AND METHODOLOGICAL, MEDICAL AND BIOLOGICAL  
AND PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF PHYSICAL TRAINING

УДК 796.015.86:616-001-053.4

**ВИДИ ТА ХАРАКТЕР ТРАВМ  
НА УРОКАХ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ  
В УЧНІВ 5-9 КЛАСІВ**

**Костянтин ПЕТРЕНКО**

*Львівський державний університет фізичної культури*

**Анотація.** У статті висвітлено питання стосовно видів та характеру травм учнів середніх класів загальноосвітньої школи на уроках фізичної культури. На основі результатів педагогічних спостережень, аналізу медичних карток дітей та анкетування вчителів, медичних працівників та дітей визначені види травм, їх характер та кількісні показники при вивченні учнями навчального матеріалу різних модулів шкільної програми з фізичної культури (гімнастики, легкої атлетики, футболу, волейболу), з'ясовано найпоширеніші причини виникнення травматичних пошкоджень тіла на уроках фізичної культури в учнів 5–9 класів. Запропоновано окремі рекомендації стосовно заходів зі зменшення рівня травматизму.

**Ключові слова:** травматизм, заходи безпеки, урок фізичної культури, фізична підготовленість, варіативні модулі навчальної програми.

**Актуальність.** Нещасні випадки зі смертельними наслідками в загальноосвітніх школах 2008/2009 навчального року змусили спеціалістів суттєво переглянути зміст програмного матеріалу з фізичної культури. Нова програма з фізичної культури для учнів середніх і старших класів загальноосвітньої школи була введена в дію вже 2009 року [2]. Вона стала значно простішою і доступнішою для учнів. Це стосується абсолютно всіх варіативних модулів, які передбачені в програмі. Однак, незважаючи на суттєві зміни в програмі, вона все одно вимагає від учнів значних фізичних і вольових зусиль і виливає на зміст та особливості проведення уроків, деякі з яких потребують особливої уваги учителів стосовно дотримання правил безпеки. Однією з особливостей нової програми є вказівка, що для запобігання травматизму на уроках фізичної культури необхідно ретельно перевіряти місця проведення занять, цілісність та готовність до використання спортивного обладнання, дотримуватися вимог методики навчання вправ варіативних модулів, застосовуючи підготовчі та підвідні вправи, дотримуватися належної організації навчального процесу.

Проблему профілактики травматизму та пошуку раціональних форм і методів безпеки на уроках фізичної культури постійно піднімали спеціалісти [1,3,5], однак, як показує практика, багато питань залишаються недостатньо розкритими й потребують свого подальшого вивчення.

**Мета** – удосконалення навчального процесу з фізичної культури учнів 5–9 класів загальноосвітньої школи.

**Об'єкт дослідження:** травматизм на уроках фізичної культури учнів 5–9 класів.

**Предмет дослідження:** види та характер травм на уроках фізичної культури в учнів середніх класів загальноосвітньої школи.

**Завдання:**

1. З'ясувати стан проблеми у спеціальній науково-методичній літературі щодо травматизму на уроках фізичної культури учнів середніх класів.
2. Визначити види та характер травм на уроках фізичної культури в учнів 5–9 класів.
3. Узагальнити практичний досвід використання засобів та методів запобігання травматизму на уроках фізичної культури в загальноосвітній школі.

**Методи дослідження:** аналіз науково-методичної літератури, педагогічні спостереження, анкетування, аналіз медичних довідок і медичних карт учнів, математичної статистики.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Аналіз спеціальної науково-методичної літератури [1, 4, 6] і результати проведених педагогічних спостережень виявили, що на уроках фізичної культури необхідно суворо дотримуватися певних правил безпеки. Це пов'язано з тим, що при виконанні багатьох вправ з різних модулів шкільної програми (футболу, легкої атлетики, гімнастики) можливі зіткнення, удари, падіння та зриви, внаслідок чого діти можуть отримати різні травми.

Щоб своєчасно уникнути можливих травматичних наслідків, спеціалісти [1, 3] встановили їх причини:

- порушення в організації занять. Вони проявляються: у проведенні їх із великою кількістю учнів на одного викладача або з одночасною роботою в залі декількох класів; в недотриманні правил переміщення дітей з одного виду занять до другого; в несвоєчасному початку й закінченні занять;

- порушення в методиці навчання. Ці порушення проявляються в недотриманні принципів дидактики. Як наслідок, ускладнюється процес оволодіння вправами, що може призвести до зриву з гімнастичного приладу і травми, до фізичного й емоційного виснаження та інших негативних наслідків;

- недисциплінованість учнів. Цей чинник може проявитися у вигляді емоційних зривів, викликаних труднощами вивчення вправи, порушенням методики навчання, втому, відсутністю індивідуального підходу з боку вчителя, у порушенні правил поведінки на заняттях, недостатньою вихованістю учнів;

- незадовільний стан місць занять, інвентарю та обладнання: невідповідність їх вимог до проведення занять фізичною культурою, малі розміри залу, нерівність підлоги, несправність спортивних приладів, матів, доріжок, їх недбала експлуатація;

- невідповідність форми одягу та взуття проявляється в тому, що учні іноді приходять на заняття в незручному одязі, у взутті не за розміром, зі слизькою або жорсткою підошвою та каблучком;

- порушення санітарно-гігієнічних умов: невідповідність температури в залі встановленим нормам, недостатнє природне та штучне освітлення, недостатня вентиляція, збільшена вологість повітря або його надмірна сухість, відсутність чистоти й порядку в залі, недотримання правил особистої гігієни;

- недоліки медичного контролю за фізичним станом учнів: несвоєчасний і недостатньо ретельний медичний огляд; недотримання рекомендацій лікаря; непродумана реабілітація після травм і захворювань;

- недооцінка й неправильне використання прийомів страхування й допомоги: негативне ставлення до страхування і допомоги під час виконання складних і недостатньо вивчених вправ; відсутність необхідного досвіду і слабе володіння навичками страхування й невміння її організувати; відсутність навичок самострахування;

- порушення правил техніки безпеки: неправильне розміщення гімнастичних приладів, неправильне розташування дітей у залі чи біля приладу; несправність приладів і допоміжного обладнання; недбале ставлення до встановлення гімнастичних приладів, укладання матів у місцях приземлення.

У разі недотримання заходів безпеки на заняттях фізичної культури можливі травми: пошкодження шкіри долоні, мозолі, тріщини, розтягнення зв'язок, травми менісків та міжхребцевих дисків, розриви м'язових волокон, забої, вивихи, відкриті та закриті переломи, струси мозку тощо.

Для визначення показників травматизму учнів середніх класів загальноосвітньої школи ми розробили анкету. Увага акцентувалася на видах, частоті і причинах травм на заняттях фізичною культурою в учнів середніх класів, їх характері, середній тривалості процесу лікування та ін.

Результати анкетування: із 37 опитаних викладачів фізичної культури загальноосвітніх шкіл м. Львова 12 мають до 5 років педагогічного стажу, 11 – до 10 років, 15 – більше 10 років. Близько 70% опитаних вважають, що значний педагогічний досвід учителя фізичної культури позитивно впливає на показник травматизму на уроках.

За даними наших опитувань та педагогічних спостережень, у 68% шкіл заняття фізичною культурою проходять в одному спортивному залі разом із двома, а іноді навіть трьома різними класами. Дуже часто трапляється, що на уроках фізичної культури в гімнастичному залі діти займаються одночасно вправами легкої атлетики, спортивних ігор, гімнастики. Заняття, що відбуваються в таких умовах, як правило, не вирішують повною мірою поставлені завдання і суттєво впливають на підвищення загального рівня травматизму учнів. У таких випадках на уроках порушується структура (підготовча частина скорочена до 7–9 хвилин у зв'язку з неможливістю на обмеженій площі гімнастичного залу повноцінно провести бігові вправи та вправи для загального розвитку в русі, а в основній і заключній частинах – рухливі ігри та естафети з використанням елементів гімнастики). Стає неможливим використовувати в таких умовах вправи для загального розвитку з предметами (скакалками, набивними м'ячами, гімнастичними лавами і т. п.).

На питання стосовно кількісних показників травматизму учнів 5–9-х класів на уроках фізичної культури відповіді вчителів різних школах суттєво різнилися, що пов'язано зі специфікою і традиціями проведення уроків фізичної культури, умовами, матеріально-технічним забезпеченням, організаційними заходами тощо.

Під час занять на уроках фізичної культури в досліджуваних середніх класах загальноосвітніх шкіл (загалом 186 учнів) показники травматизму були такими: в учнів 5-х класів (48 дітей) під час занять упродовж року випадки легких і середніх травм (забої, синці, розтягнення зв'язок гомілковостопного, плечового, кистьового суглобів та суглобів пальців рук і т.п.) траплялися 39 разів; у учнів 6-х класів (48 дітей) – 41 раз; в учнів 7-х класів (46 дітей) – 29 разів; у учнів 8-х класів (44 дитини) – 26 разів; в учнів 9-х класів (42 дитини) – 32 рази. У процентному відношенні кількість дітей середніх класів, які отримали на заняттях фізичною культурою легкі й середні травми, у 5-х класах становила 81,3%, у 6-х – 85,4%, у 7-х – 63%; у 8-х – 56,5%; у 9-х – 76,2% (рис. 1).

Пояснення такого процентного співвідношення показників травматизму в учнів середніх класів при вивченні матеріалу програми з фізичної культури ми вбачаємо як у змісті самого навчального матеріалу, що викладається на уроках, так і в особливостях формування фізичного та психічного розвитку дитячого організму в підлітковому віці.

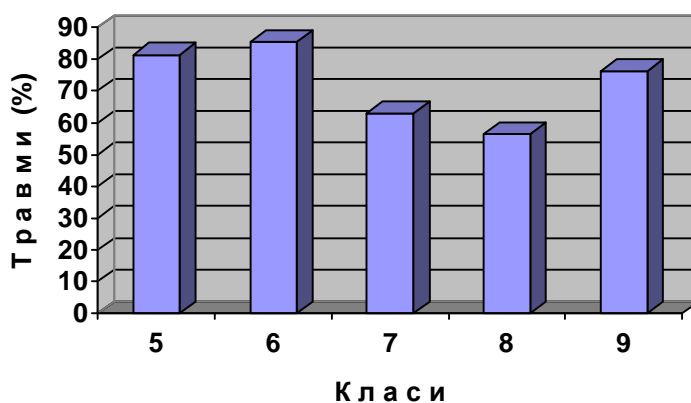


Рис. 1. Легкі й середні травми на уроках фізичної культури в учнів 5–9 класів

Аналіз анкетного матеріалу, медичних карток дітей і опитувань викладачів загальноосвітніх шкіл свідчать, що показники травматизму дітей при вивченні програмного матеріалу різних модулів різняться. Якщо порівняти кількість травм, отриманих дітьми при опрацюванні різних варіативних модулів навчальної програми, то найбільше легких і середніх травм спостерігалось на заняттях футболом (рис.2): в учнів 5-х класів зафіксовано 15 травм (38,5%

від їх загальної кількості); у учнів 6-х класів – 12 травм (29,3%); в учнів 7-х класів – 10 травм (34,5%); у учнів 8-х класів – 11 травм (42,3%); в учнів 9-х класів – 14 травм (43,8%).

При вивченні матеріалу варіативного модуля навчальної програми з легкої атлетики кількість легких і середніх травм, отриманих на заняттях дітьми в 5-х, 6-х, 7-х, 8-х, 9-х класах (рис.3) стосовно загальної кількості травм на уроках фізичної культури, становила відповідно 13 (33,3%), 14 (34,2%), 12 (41,4%), 8 (30,8%); 7 (21,9%).

Кількість травм, отриманих дітьми на заняттях гімнастики, у 5-х класах (Рис.4) Дорівнювала 7 (18,0%), у 6-х класах – 10 (24,4%), у 7-х класах – 5 (17,2%), у 8-х класах – 7 (15,4%), у 9-х класах – 8 (18,2%).

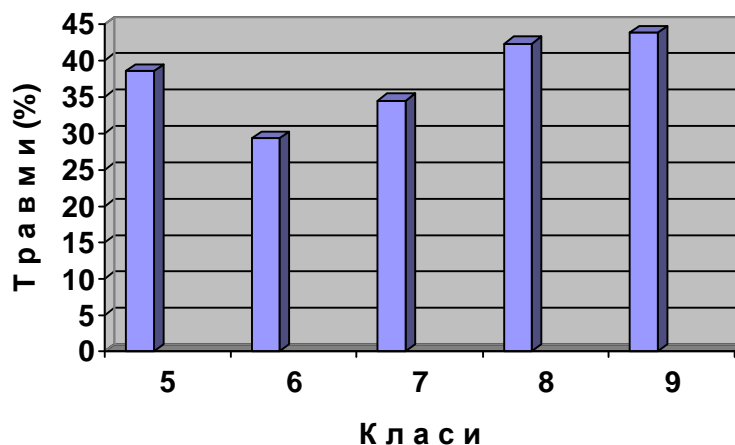


Рис.2. Легкі й середні травми дітей 5–9 класів на уроках футболу

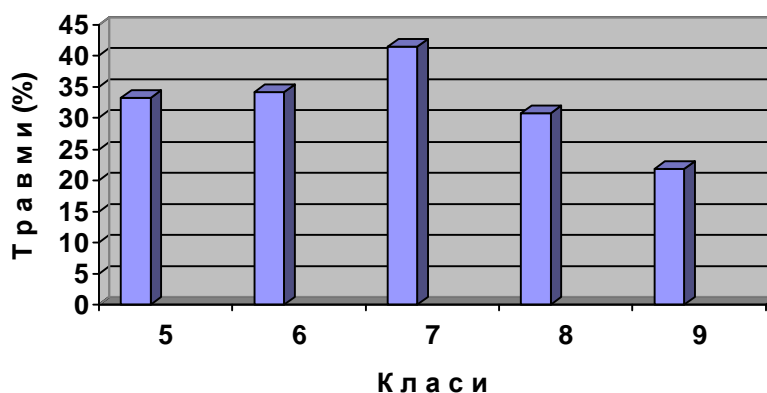


Рис.3. Легкі й середні травми дітей 5–9 класів на уроках легкої атлетики

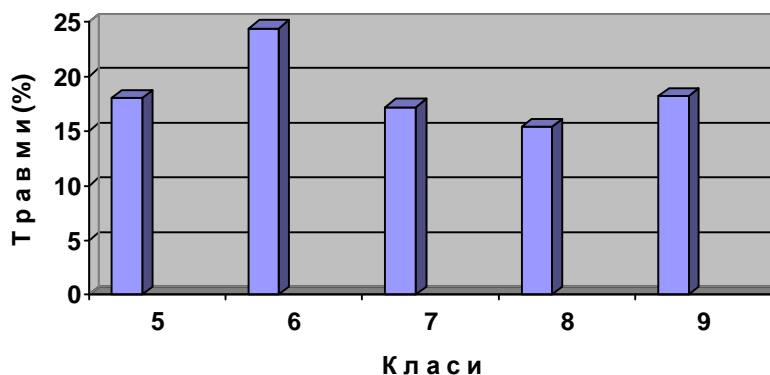


Рис.4. Легкі й середні травми дітей 5–9 класів на уроках гімнастики

Найменша кількість травм зареєстрована при вивченні дітьми середніх класів програмного матеріалу варіативного модуля з волейболу (рис.5). В учнів 5-х класів було зафіксовано 4 травми (10,3%), 6-х класів – 5 (12,2%), 7-х класів – 2 (6,9%), 8-х класів – 3 (11,6%), 9-х класів – 4 (12,5%).

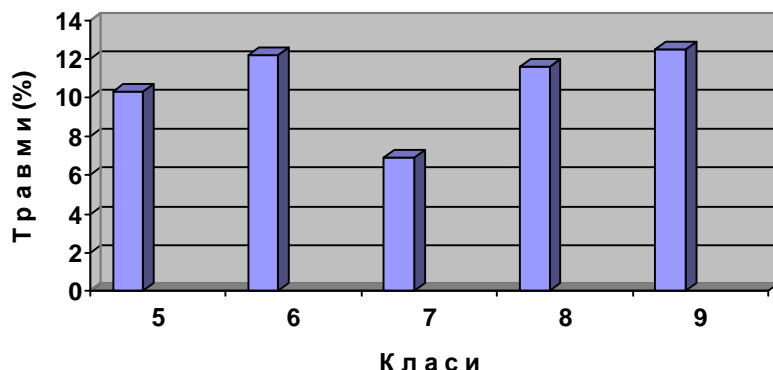


Рис. 5. Легкі і середні травми дітей 5-9 класів на уроках волейболу

Випадки травматизму, як бачимо, є досить характерним для уроків фізичної культури явищем. І це навіть не враховуючи мікротравм, через які учні, як правило, не звертають по допомогу ні до лікарів школи, ні до спеціалістів медичних закладів. Це, як показує практика, в подальшому може перерости в повноцінне травмування під дією різних негативних чинників. На думку опитаних викладачів, найрозповсюдженішою причиною травматизму є недостатній рівень фізичної підготовленості, порушення дисципліни учнями; другою причиною вчителі вважають власне недоліки місця проведення занять (неякісне покриття, відсутність належних санітарно-гігієнічних умов, температура (у зимовий час та ін.), і тільки двоє спеціалістів висловили думку, що проблема травматизму більшою мірою стосується недоброякісно проведеної чи недобросовісно виконаної підготовчої частини уроку.

Проведені дослідження виявили, що в 100% випадків травми в дітей були легкими або середніми. Це незначні розтяги зв'язок, забої кінцівок (в основному пальців рук та ніг), садна, потертості, синці, гематоми. Складніші травми, що зафіксовані в медичних картках учнів шкіл, отримані переважно на вулиці, у дворі, на заняттях у спортивних секціях (вивихи, підвивихи, відкриті та закриті переломи кінцівок, струси головного мозку). Такі травми становлять близько 10% від загальної кількості отриманих пошкоджень і трапляються продовж року, а найчастіше – взимку та навесні.

Середня тривалість процесу лікування після отримання легких та середніх травм становить 1–2 тижні. У цей період практично виключені заняття фізичною культурою. В окремих випадках при таких травмах навантаження відсутні лише в перший тиждень, на другому ж тижні навантаження дозоване, з мінімальною участю в роботі пошкодженої частини тіла. Як наслідок травматизму, у хлопців і дівчат певною мірою поступово починає формуватися негативне ставлення до занять фізичної культури.

Опитування учнів, які брали участь у дослідженнях, свідчать, що легкі за важкістю травми отримують на заняттях у школі, спортивних секціях, вулиці, побуті практично 100% учнів 2–3 рази на рік. Після отримання таких травм діти не звертаються по допомогу до лікарів школи чи медичних закладів і ніяких лікувальних заходів не застосовують.

Важкі травми, що характеризуються вивихами, відкритими та закритими переломами кінцівок, пошкодженнями хребта, струсами головного мозку на уроках фізичної культури за період наших досліджень зафіксовані не були.

Результати проведених досліджень свідчать, що період відсутності дитини на навчальних заняттях з фізичної культури, у зв'язку з отриманими травмами, впродовж року становить у середньому 12 днів. Це негативно впливає на успішності проходження дитиною навчального матеріалу та особисте здоров'я.



За нашими опитуваннями значна кількість учнів, які отримали травми середнього ступеня важкості, не звертаються з проблемою до медичних установ, лікуючись самостійно. Використовують мазі («Фіналгон», «Фастум-гель», «Дип-реліф» тощо), також накладають Еластичні бинти, бинтові пов'язки та практикують тимчасовий спокій на три – чотири дні. Після цієї перерви починається легке дозоване фізичне навантаження. Такий підхід до власного організму нерідко призводить до виникнення повторної травми, у результаті якої продовжується процес регенерації пошкоджених частин тіла на невизначений термін.

На думку більшості викладачів, у навчальному процесі з фізичної культури, особливо на уроках гімнастики, для профілактики травматизму необхідно ширше використовувати засоби загальної та спеціальної фізичної підготовки, а також елементи загального та спеціального розминання. Позитивними, вважається, будуть такі засоби загальної та спеціальної фізичної підготовки, які забезпечують активне функціонування м'язів частин тіла, що найчастіше потерпають від травм у зв'язку з високим специфічним навантаженням. До таких частин тіла належать кисті рук, плечовий, гомілковостопний, колінний та ліктьовий суглоби.

Педагогічні спостереження за уроками гімнастики досвідчених фахівців, опитування, а також дані спеціальної науково-методичної літератури [1] свідчать, що для підготовки променезап'ясткового суглоба використовують обертальні рухи кисті, підскоки й пересування в упорі лежачи, з положення стоячи ноги нарізно, зігнувшись, падіння вперед в упор лежачи. Для м'язів, що фіксують кистьовий суглоб, ефективними є вправи з тенісним м'ячем, гантелями (до 2-х кг), підкидання, обертання набивного м'яча тощо.

Підготовка гомілковостопних суглобів, за результатами опитування, повинна здійснюватися за допомогою обертальних рухів з опором і без нього, піднімання та ходьба на пальцях ніг, балансування стоячи на набивному м'ячі, пересувань уперед за допомогою пальців ніг, стрибків у глибину (до 30 см) з наступним відскоком.

Для підготовки плечових і ліктьових суглобів педагоги найчастіше використовують обертальні й ривкові рухи, згинання й розгинання рук у висі й упорі лежачи. Ефективним для профілактики травматизму вважається виконання обертальних рухів з використанням гімнастичних палиць та обтяжень.

Підготовка міжхребцевих з'єднань, за даними наших спостережень, здійснюється за допомогою різноманітних прогинів, глибоких нахилів, поворотів і обертань тулуба. При виконанні цих вправ корисним є використання обтяжень та допомоги з боку вчителя або товариша.

На питання про наявність бажання викладачів для запобігання травматизму на уроках фізичної культури змінити щось у своїй методиці викладання, організації, засобах 92% викладачів відповіли негативно, оскільки переконані у правильності своїх дій та методів проведення навчально-тренувального процесу.

Результати проведених нами досліджень дозволили розробити практичні рекомендації для вчителів фізичної культури, спрямовані на профілактику та зменшення показників травматизму на уроках.

#### **Висновки:**

1. Аналіз даних спеціальної науково-методичної літератури свідчить, що основними причинами травматизму школярів на уроках фізичної культури є порушення в організації занять і методиці навчального процесу, недисциплінованість учнів, незадовільний стан місць занять, інвентарю та обладнання, невідповідність форми одягу та взуття, порушення санітарно-гігієнічних умов, недоліки медичного контролю за фізичним станом дітей, недооцінка й неправильне використання прийомів страхування й допомоги, порушення правил техніки безпеки.

2. Кількість школярів середніх класів, які отримали на заняттях фізичною культурою легкі й середні травми, у 5-х класах становить 81,3%, у 6-х – 85,4%, у 7-х – 63%; у 8-х – 56,5%; у 9-х – 76,2%. Випадки виникнення легких і середніх травм у учнів середніх класів при вивченні матеріалу програми з фізичної культури пояснюються як особливостями змісту навчального матеріалу, що викладається на уроках, так і особливостями формування фізичного та психічного розвитку дитячого організму в підлітковому віці.

3. Травми, отримані дітьми середніх класів школи безпосередньо на уроках фізичної культури, становлять близько 10% загальної кількості травм. Значна кількість учнів, які отримали травми легкого ступеня, не звертаються до медичних установ і лікуються самостійно. Такий підхід до власного організму нерідко призводить до виникнення повторної травми, у результаті якої продовжується процес регенерації пошкоджених частин тіла.

4. Переважну більшість травм опитані учні отримали в позаурочний час (під час занять у спортивних секціях, побуті, на вулиці). Після отримання таких травм вони зверталися по допомогу не до лікарів школи, а безпосередньо в медичні заклади за місцем проживання.

5. Під час занять на уроках фізичної культури учнів середніх класів найчастіше трапляються випадки легких і середніх травм (забої, садна, синці, розтягнення зв'язок гомілковостопного, плечового, променезап'ясткового суглобів та суглобів пальців рук).

6. Кількість травм, отриманих дітьми на заняттях гімнастики стосовно загальної кількості травм на уроках фізичної культури, у 5-х класах дорівнювала 7 (18,0%), у 6-х класах – 10 (24,4%), у 7-х класах – 5 (17,2%), у 8-х класах – 7 (15,4%), у 9-х класах – 8 (18,2%). Показники травматизму на заняттях фізичної культури найбільші при вивченні учнями матеріалу варіативного модуля з футболу. Деяко менша кількість їх спостерігається на заняттях легкої атлетики, гімнастики, волейболу.

7. На думку опитаних викладачів загальноосвітніх шкіл, найхарактернішими причинами травматизму є недостатній рівень фізичної підготовленості, порушення дисципліни учнями, недоліки місць проведення занять (неякісне покриття, відсутність належних санітарно-гігієнічних умов, температура (в зимовий час та ін.). І тільки двоє спеціалістів висловили думку, що проблема травматизму більшою мірою пов'язана з недобросовісно проведеною підготовчою частиною уроку.

#### Список літератури

1. Гимнастика / под ред. М. Л. Журавина. – М. : Академия, 2001. – 448 с.
2. Навчальна програма з фізичної культури для загальноосвітніх навчальних закладів. 5-9 класи // Фізичне виховання в школі. – 2009. – № 4.
3. *Петришин Ю. В.* Характеристика причин виникнення травм та методика їх попередження у школярів // Новітні медико-педагогічні технології зміцнення та збереження здоров'я учнівської молоді : навч.-метод. посіб. для учителів фіз. культури. – Л. : Українські технології, 2003. – С. 131-136.
4. *Смолевский В. М.* Спортивная гимнастика. / В. М. Смолевский, Ю. К. Гавердовский. – К. : Олимпийская литература, 1999. – 462 с.
5. *Худолій О. М.* Основи методики викладання гімнастики : навч. посіб. – 3-є вид. випр. і доп. – Х. : ОВС, 2008. – Ч. 2. – 464 с.: іл.
6. *Шиян Б. М.* Теорія і методика фізичного виховання школярів. – Т. : Навчальна книга – Богдан, 2004. – Ч. 2. – 248 с.

#### List of references

1. Gimnastika / pod red. M. L. Zhuravina. – M. : Akademiya, 2001. – 448 s. (Rus.)
2. Navchal'na prohrama z fizychnoyi kul'tury dlya zahal'noosvitnikh navchal'nykh zakladiv. 5-9 klasy // Fizychnе vykhovannya v shkoli. – 2009. – № 4. (Ukr.)
3. *Petryshyn Yu. V.* Kharakterystyka prychnyn vynyknennya travm ta metodyka jikh poperedzhennya u shkolyariv // Novitni medyko-pedahohichni tekhnolohiyi zmitsnennya ta zberezhennya zdorov'ya uchniv'skoyi molodi : navch.-metod. posib. dlya uchyteliv fiz. kul'tury. – L. : Ukrayins'ki tekhnolohiyi, 2003. – S. 131-136. (Ukr.)
4. *Smolevskij V. M.* Sportivnaja gimnastika. / V. M. Smolevskij, Ju. K. Gaverdovskij. – K. : Olimpijskaja literatura, 1999. – 462 s. (Rus.)
5. *Khudoliy O. M.* Osnovy metodyky vykladannya himnastyky : navch. posib. – 3-ye vyd. vypr. i dop. – Kh. : OVS, 2008. – Ch. 2. – 464 s.: il. (Ukr.)
6. *Shyyan B. M.* Teoriya i metodyka fizychnoho vykhovannya shkolyariv. – T. : Navchal'na knyha – Bohdan, 2004. – Ch. 2. – 248 s. (Ukr.)

## **ВИДЫ И ХАРАКТЕР ТРАВМ НА УРОКАХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ У УЧЕНИКОВ 5–9 КЛАССОВ**

**Константин ПЕТРЕНКО**

*Львовский государственный университет  
физической культуры*

**Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы относительно видов и характера травм учеников средних классов общеобразовательной школы на уроках физической культуры. На основе результатов педагогических наблюдений, анализа медицинских карточек детей и анкетирования учителей, медицинских работников и детей определены виды травм, их характер и количественные показатели при прохождении учениками учебного материала разных модулей школьной программы по физической культуре (гимнастики, легкой атлетики, футбола, волейбола), выяснены наиболее характерные причины возникновения травматических повреждений тела на уроках физической культуры у учеников 5–9 классов. Предложены отдельные рекомендации относительно мероприятий по уменьшению уровня травматизма.

**Ключевые слова:** травматизм, меры безопасности, урок физической культуры, физическая подготовленность, вариативные модули учебной программы.

## **TYPES AND CHARACTER OF INJURIES DURING PHYSICAL TRAINING LESSONS AMONG 5-9 GRADES SCHOOLCHILDREN**

**Kostiantyn PETRENKO**

*Lviv State University of Physical Culture*

**Annotation.** Problems of types and character of injuries among 5-9 grades schoolchildren of secondary schools during physical training lessons are being discussed. On the basis of pedagogical supervisions results, analysis of medical records of children and questionnaire of teachers, medical workers and children certain types of injuries, their character and quantitative indices of passing educational material of different school Physical Training Program units (gymnastics, track-and-field, football, volley-ball) have been determined, the most widespread reasons for traumatic damages to the body during physical education lessons among schoolchildren of 5-9 grades. Certain recommendations are offered in order to decrease the level of traumatism.

**Key words:** traumatism, safety measures, physical training lessons, physical preparedness, variational educational Program units.

• **ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ, МЕДИКО-БІОЛОГІЧНІ  
ТА ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПІДГОТОВКИ КВАЛІФІКОВАНИХ СПОРТСМЕНІВ**

- **THEORETICAL AND METHODOLOGICAL, MEDICAL AND BIOLOGICAL  
AND PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF THE QUALIFIED SPORTSMEN**

УДК 799.322.012

**ОБГРУНТУВАННЯ ТА ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ  
СИСТЕМИ ІНСТРУМЕНТАЛЬНОГО КОНТРОЛЮ  
КОМПЛЕКСНИХ БІОМЕХАНІЧНИХ СИСТЕМ  
СТРІЛЕЦЬКОГО СПОРТУ**

**Богдан ВІНОГРАДСЬКИЙ**

*Львівський державний університет фізичної культури*

**Анотація.** У статті теоретично обгрунтовано та запропоновано практичні варіанти застосування сучасних інструментальних комплексів у стрілецькому спорті. Проаналізовано та порівняно переваги та недоліки наявного інструментарію. Подано власні підходи до проведення біомеханічного контролю та аналізу спортивної діяльності стрільців високої кваліфікації. Розроблено структурну схему контролю комплексних біомеханічних систем стрілецького спорту. Встановлено, що системність застосування, а також відповідність засобів контролю структурі управління є необхідними умовами ефективності функціонування комплексної біомеханічної системи стрілецького спорту.

**Ключові слова:** система контролю, біомеханічний аналіз, стрілецький спорт.

**Постановка проблеми та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями.** Подальші шляхи вдосконалення спортивної майстерності спортсменів пов'язані із використанням контролю як невід'ємної частини науково-методичного забезпечення системи підготовки [2, 3, 14].

Важливість контролю комплексних біомеханічних систем обумовлена багатьма характерними для сучасного спорту причинами, серед яких:

- значне ускладнення системи підготовки спортсменів;
- збільшення кількості показників, що вимірюються й реєструються під час тренувань і змагань;
- підвищення вимог до метрологічного забезпечення збирання й аналізу інформації про підготовленість спортсменів;
- відставання якості контролю від вимог спортивної практики;
- широке впровадження комп'ютерної техніки;
- використання теоретичних напрацювань з інших наукових напрямів.

Наявні чинники зумовлюють потребу підвищувати автономність системи інформаційного забезпечення, висувають принципово нові вимоги щодо організації оперативного, раціонального та цілеспрямованого збирання, опрацювання та обміну значного обсягу (який безперервно зростає) інформації, оперативного оцінювання стану організму спортсмена, його спеціальної підготовленості тощо [5].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Практичне та теоретичне значення інструментального контролю у спорті дедалі ширше висвітлюється в науковій літературі та на сторінках Інтернету [8, 12, 18]. Така сама тенденція спостерігається й у стрілецькому спорті [7, 9, 11]. Однак відзначимо поодинокість таких досліджень, відсутність системності в обгрунтуванні цілісної системи контролю, розв'язання окремих, локальних завдань, а нерідко і намагання використовувати застарілу технічну базу на сучасному етапі розвитку комунікаційних, комп'ютерно-програмних та інших технологічних можливостей [1, 3, 6, 10].

**Мета дослідження** – систематизація й напрацювання новітніх підходів до вдосконалення інструментальних засобів контролю комплексних біомеханічних систем стрілецького спорту.

**Завдання дослідження:**

1. Систематизувати сучасні засоби інструментального контролю комплексних біомеханічних систем стрілецького спорту.
2. Розробити структурну схему інструментального контролю комплексних біомеханічних систем стрілецького спорту.
3. Запропонувати сучасні засоби інструментального контролю комплексних біомеханічних систем стрілецького спорту.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Однією з найважливіших вимог об'єктивності вивчення біомеханічних систем у спорті є використання відповідних засобів і методів контролю [4, 5, 6]. На наш погляд, процес контролю комплексної біомеханічної системи стрілецького спорту вимагає дотримання алгоритму та визначених правил (рис.1). Щоб описати процес контролю, передусім, слід визначити:

- мету контролю тієї чи іншої фізичної величини, яка може охарактеризувати стан біомеханічної системи;
- конкретний структурний елемент техніки пострілу;
- апріорну інформацію про систему;
- величину, що контролюється;
- засіб контролю;
- результат і похибку вимірювань.

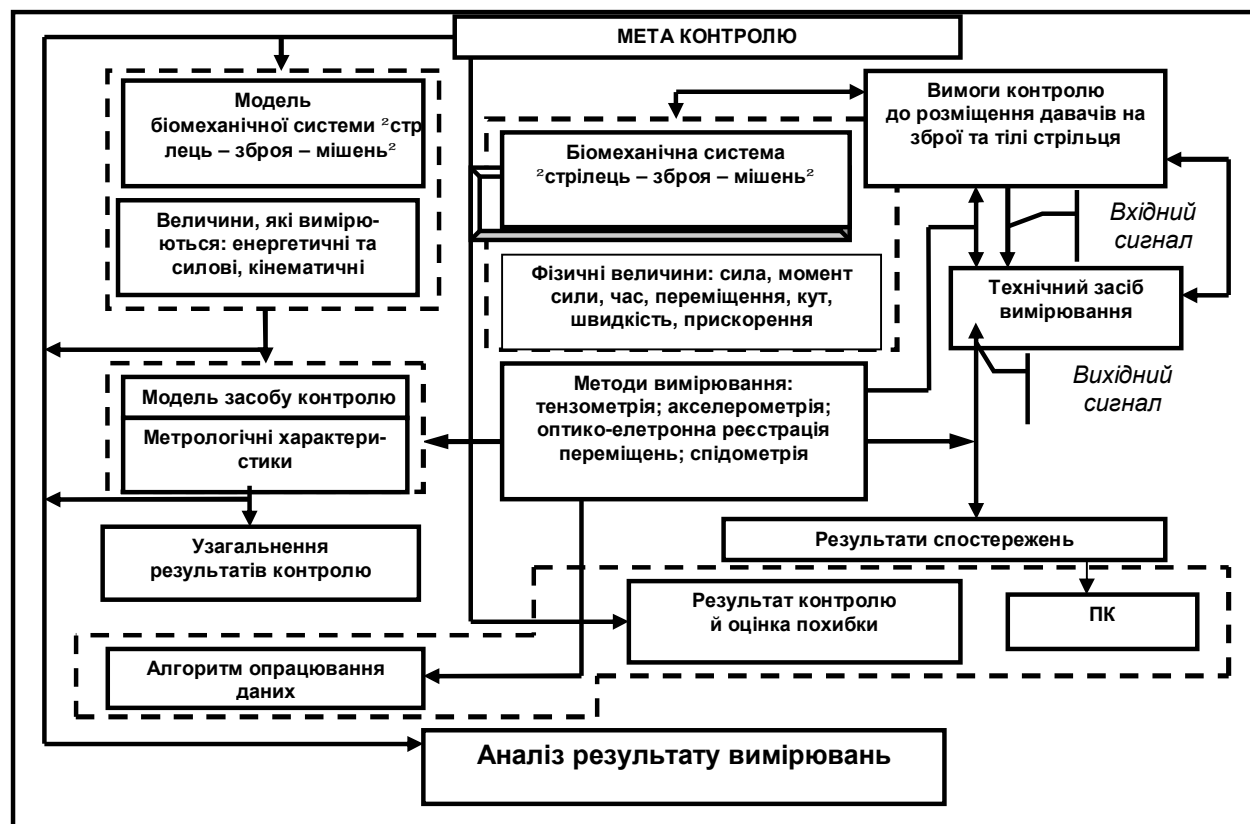


Рис. 1. Алгоритм здійснення інструментального контролю комплексної біомеханічної системи стрілецького спорту

На наш погляд, комплексні біомеханічні системи у спорті – це сукупність компонентів різної природи, сумісне функціонування яких спрямоване на досягнення певного рухового завдання, які характеризуються мірою їх механічного стану та поведінки. Тому блоками-компонентами комплексної біомеханічної системи є підсистема рухових дій спортсмена; поведінка об'єктів в умовах механічної взаємодії зі спортсменом; результати виконання рухового завдання; умови здійснення рухових дій; розвиток рухової функції спортсменів у результа-

ті цілеспрямованих педагогічних дій керування. Отже, біомеханічні системи характеризуються численними й різноманітними за типами зв'язками між блоками системи, які окремо функціонують, і наявністю в такій системі функції призначення, котрої немає в її частинах. Характерним прикладом комплексної біомеханічної системи є антропотехнічна структура типу «стрілець – зброя».

Ураховуючи структуру комплексної біомеханічної системи стрілецького спорту, ми розробили схему її контролю (рис.2). Зазначимо, що отримані знання доцільно екстраполювати і на ширші антропотехнічні системи спортивної діяльності, компонентами яких є «спортсмен», «спортивне обладнання» та «результат» їх взаємодій.

Ефективний контроль комплексних біомеханічних систем має відповідати певному набору критеріїв, з-поміж яких можна виокремити основні.

1. **Точність.** Система контролю, яка подає неточну інформацію, призводить до помилок у керуванні зайвих зусиль. Отже, точність означає, що система контролю повинна бути достовірною – такою, що продукує реальні дані.

2. **Своєчасність.** Найточніша інформація мало чого варта, якщо вона не надійшла своєчасно. Тобто система контролю повинна вчасно забезпечувати тренера або спортсмена інформацією, скорочувати часовий інтервал між подією та її відображенням.

3. **Економічність** означає, що результати здійснення контролю повинні бути більшими за витрати, пов'язані з його впровадженням.

4. **Гнучкість.** Система контролю повинна бути “спроможною” враховувати зміни та “вміти” пристосовуватися до них.

5. **Зрозумілість.** Система контролю, яку важко зрозуміти (усвідомити), може бути причиною помилок підлеглих і навіть ігнорування ними самого контролю.

6. **Обґрунтованість критеріїв.** Стандарти в системі контролю мають бути обґрунтованими (виваженими).

Розглянемо кожен блок контролю комплексної біомеханічної системи стрілецького спорту (рис.2).

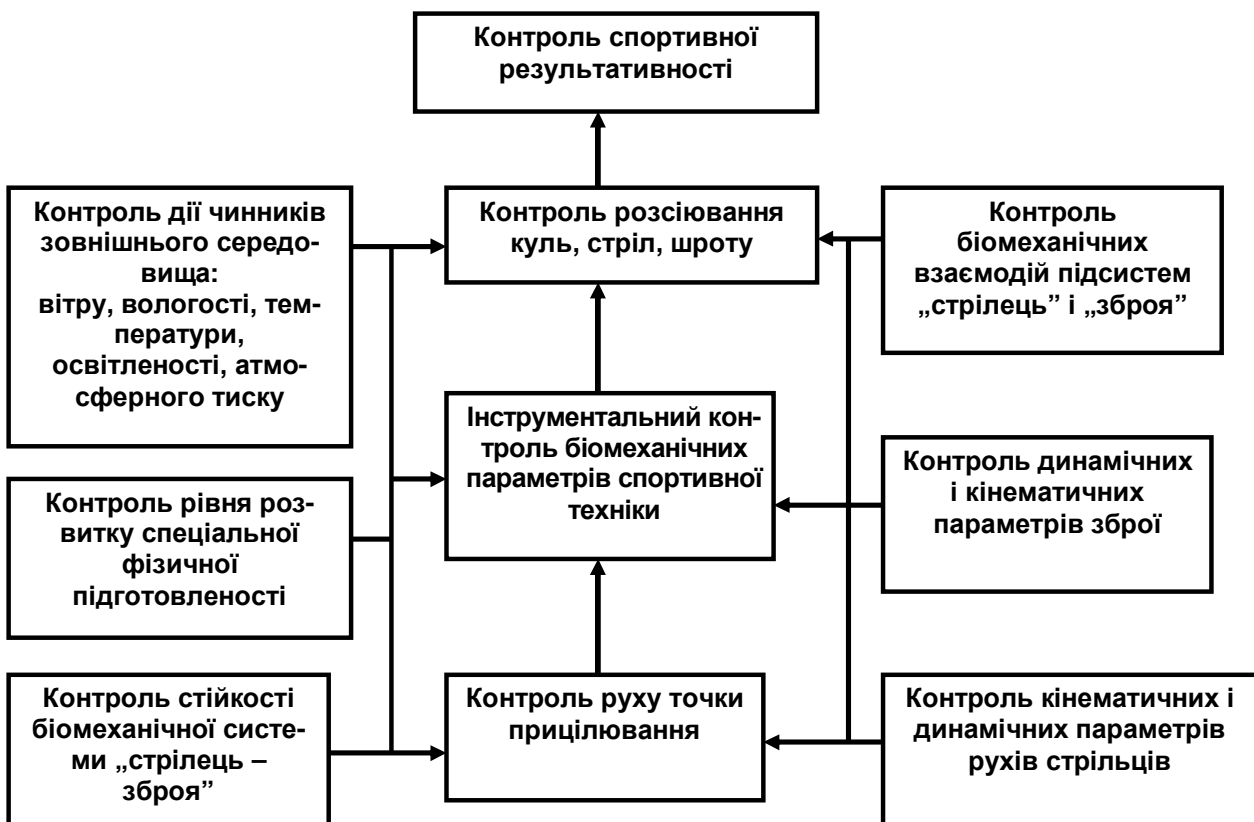


Рис.2. Схема контролю комплексної біомеханічної системи стрілецького спорту

Найпоширенішими ефективними засобами інструментального контролю кінематичних параметрів мікрорухів і руху точки прицілювання є оптико-електронні комплекси типу SCATT і Noptel. Застосування вказаних комп'ютерних пристроїв дозволяє кількісно оцінювати переміщення точки прицілювання в процесі утримання зброї, прицілювання, власне пострілу та переміщення точки після пострілу. Важливо зафіксувати та проаналізувати зворотній часовий ряд координат точки прицілювання до моменту пострілу. Адже ефективність дій стрільця визначається особливостями зміни кута прицілювання, а також місцезнаходженням точки прицілювання. Ці характеристики безпосередньо залежать від коливання ланок тіла стрільця і його зброї в завершальному періоді пострілу.

Специфіка видів стрілецького спорту обмежує варіанти застосування оптико-електронних пристроїв типу SCATT або Noptel [2, 7]. Тому фахівці Львівського державного університету фізичної культури модернізували схему закріплення оптичного давача оптико-електронного комплексу SCATT на планці виносного прицілу лука (рис.3). Особливостями такої практичної реалізації є можливість виконання «змагальної вправи» з одночасною фіксацією часо-просторових параметрів мікрорухів лучників. Такий підхід суттєво підвищує валідність тестів з визначення зазначених кінематичних параметрів, дозволяє з'ясувати ступінь групових та індивідуальних взаємовпливів на точність влучення, якість налаштування спортивної зброї, окреслити діапазон систематичних і випадкових похибок.

Для автоматизації визначення кінематичних показників мікрорухів стрільців ми розробили комп'ютерну програму «Стріла-1», яка дозволяє використовувати сенсорне введення результатів влучення стріл у мішень з одночасним переведенням їх із кутової в декартову систему координат. Така функція дозволяє здійснювати аналіз форми геометричних фігур полів розсіювання стріл у лучників високої кваліфікації для діагностики випадкових і систематичних похибок. Параметри фігур поля й різновидів форм розсіювання демонструють спортсменів чи тренерів наявність конкретних систематичних і випадкових похибок за певний часовий період.

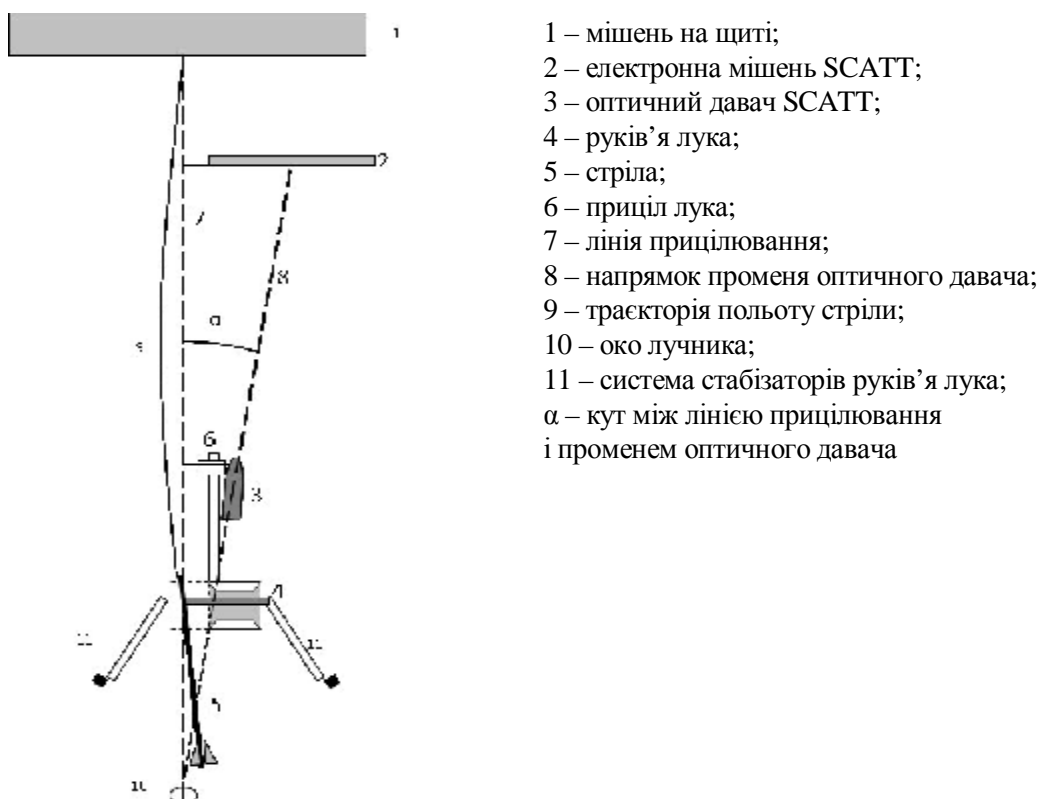


Рис. 3. Модернізована схема розташування (вигляд зверху) оптичного давача оптико-електронного комплексу SCATT на руків'я лука

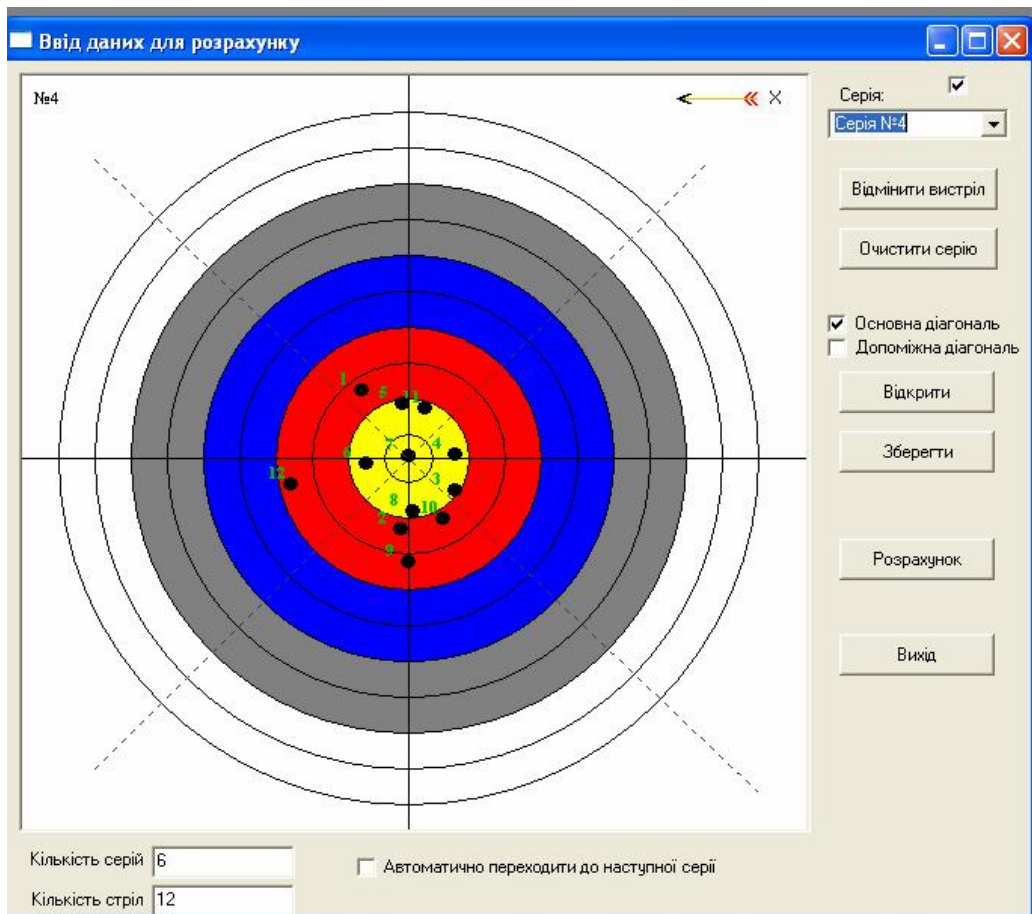


Рис. 4. Зовнішній інтерфейс комп'ютерної програми вводу й аналізу полів розсіювання точок влучень

Особливу увагу науковці звертають на контроль за динамічними і кінематичними параметрами зброї. Характерними прикладами є створені при університетах та виробничих фірмах високотехнологічні стаціонарні науково-вимірювальні лабораторії. Типовим прикладом є науково-експериментальна діяльність стаціонарних лабораторій фірм EASTON і HOYT, що спеціалізуються на виготовленні високоякісного обладнання для стрільби з лука. За допомогою автоматичного відстрілювального станка тестуються луки та стріли. Відбирається близький до оптимальних параметрів комплект стріл. Також фіксуються механічні коливання зброї під час пострілу в повздовжній (фронтальній) площині за допомогою акселерометра.

Ще одним серед добре відомих науково-дослідницьких комплексів, де відбувається контроль за якістю налаштування зброї, є Werner Weiter (Німеччина). Основою контролю є високошвидкісне відеознімання процесу пострілу з лука, а також можливість точної фіксації місцезнаходження стріли на етапі внутрішньої та зовнішньої балістики через 0,0001 с. Такий контроль зброї популярний серед багатьох провідних стрільців Європи і світу.

Дослідження спеціалістів нашого університету мають інше наукове спрямування. Воно стосується фіксації енергетичного компонента під час виконання пострілу з лука. Відомо, що в основі пострілу лежить керований процес передавання потенціальної (накопиченої) енергії до кулі, стріли тощо. Для вимірювання залишкової потенціальної енергії лука, що не перейшла в кінетичну енергію стріли, використано трикомпонентний акселерометричний комплекс.

Частинами його є: 1) акселерометричний модуль із взаємоперпендикулярно розміщеними 3-ма датчиками, 2) інтерфейсний модуль із програмованим мікроконтролем, підсилювачем, живленням та оптично-електронною розв'язкою, 3) ПК із відповідним програмним забезпеченням для аналізу даних.

У результаті застосування цього комплексу можна отримувати триосьові акселерограми центра мас руків'я лука під час виконання пострілу (рис.5). Установлено, що акселерографіч-



ні криві нагадують лінії, що описують згасальні коливання з наявністю шумів, що можуть бути подані у вигляді суперпозиції вузькосмугових процесів. Параметри акселерограм можуть частково характеризувати два взаємозалежні періоди пострілу: внутрішньої та зовнішньої балістики.

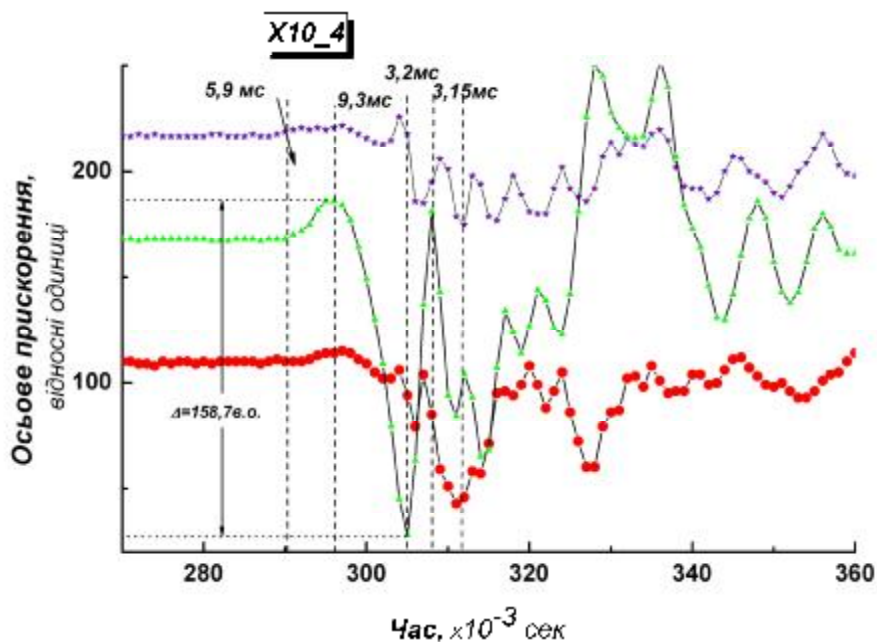


Рис. 5. Фази акселерограм періоду внутрішньої балістики:

- \* – вертикальне прискорення;
- ▲ – поздовжнє прискорення;
- ● – поперечне прискорення.

До уваги бралися максимальні та мінімальні значення (амплітуда) трьох компонентів вектора прискорення при перетворенні потенціальної енергії пружних елементів лука в кінетичну енергію стріли; частотні характеристики на різних часових проміжках збудження та згасання акселерометричних коливань; тривалість періодичних коливань визначеної амплітуди.

На основі використання акселерометричного комплексу можна досліджувати різні аспекти спортивної технічної майстерності, зокрема: змінні параметри елементів техніки виконання змагальної вправи (тип затиску руків'я лука, варіант захоплення тятиви та її звільнення); конфігурацію системи стабілізаторів лука (розподілена маса системи, кути з'єднання ланок системи, розподілена жорсткість); характеристики тятиви (пружність, матеріал, кількість ниток); різницю в синхронності передавання плечима лука імпульсу сили стріли.

З практичної та наукової точок зору ми порівняли кілька альтернативних методів дослідження короткотривалого періоду внутрішньої балістики. Японським вченим вдалося зафіксувати переміщення стріли за допомогою стробоскопії, німецьким спеціалістам – за допомогою високошвидкісної камери, нам – із використанням акселерометричного комплексу. Експериментальні дані також порівнювалися з теоретичною математичною моделлю математиків, зокрема Б. Кої, Р. Пекальські та І. Заневського [1, 13, 18]. Виявлено високий ступінь подібності отриманих практичних і експериментальних даних.

Важливим критерієм спортивної майстерності стрільців є збереження стійкості ЗЦМ (загальний центр маси) біомеханічної системи «стрілець – зброя». Існує значна кількість стабілографічних комплексів, у які інтегровані й інші вимірювальні контури, зокрема контролю певних функціональних показників (Kistler, Німеччина; Ariel, США; Delos Postural System чи BTS F-SCAN, Італія) [13, 15, 17]. На наш погляд, найінформативнішими є дані, зафіксовані за допомогою парних тензоплатформ, зокрема фірми Pedana Lizard. Вона дозволяє фіксувати не

лише ЗЦМ системи, але й розподіл сил тиску тіла спортсмена на кожну стопу у трьох зонах (передній, боковій та задній).

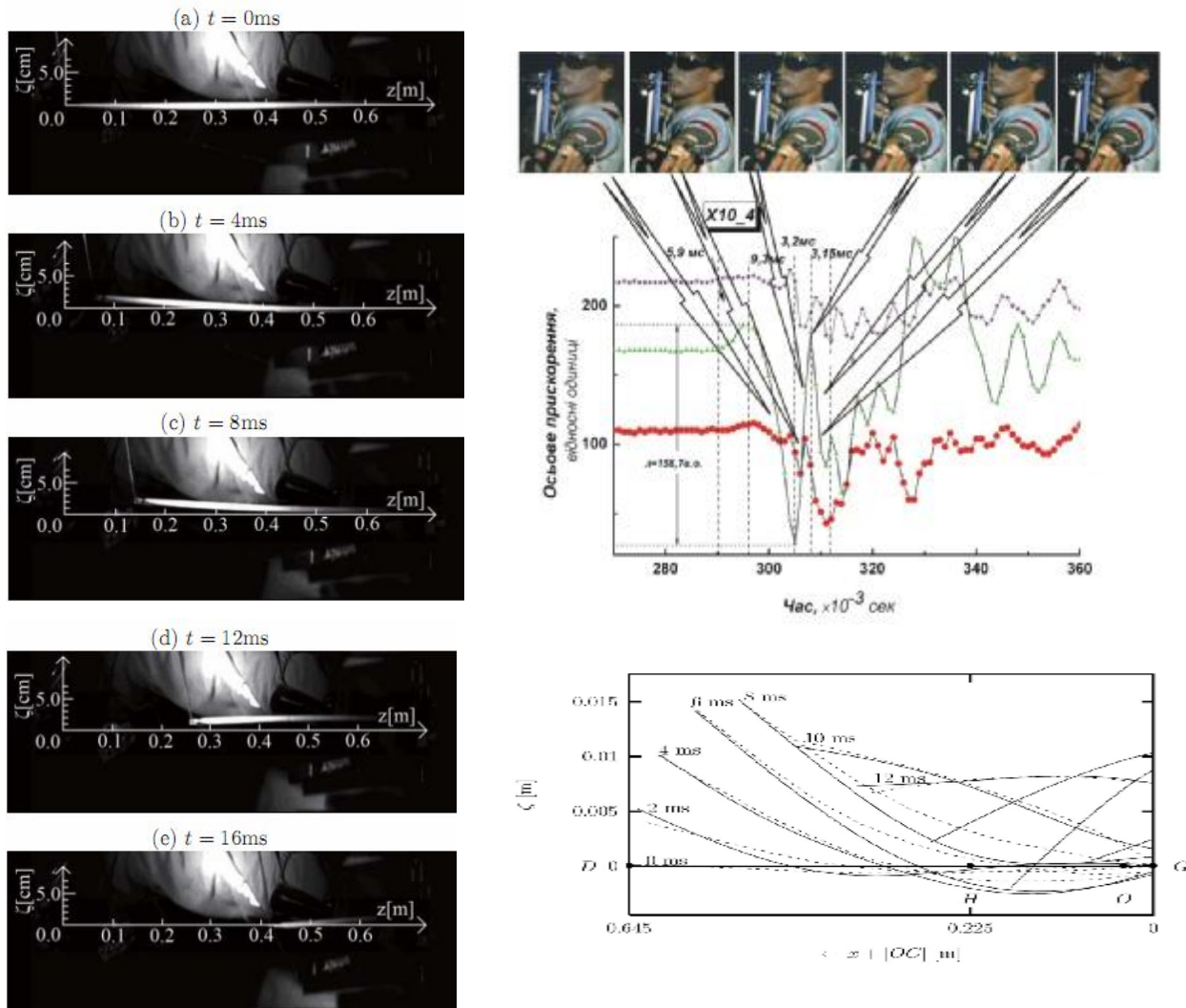


Рис. 6. Порівняння різних методів дослідження:

стробоскопії (зображено зліва), швидкісного відеознімання (зображено справа зверху) та результатів математичного комп'ютерного моделювання (зображено справа внизу) процесів внутрішньої балістики в лучному спорті

До найдоступніших методів контролю макрорухів комплексних біомеханічних систем стрілецького спорту належить комп'ютерний відеоаналіз кінематичних параметрів рухів спортсмена та зброї. Існує багато спеціалізованих і неспеціалізованих комп'ютерних програм опрацювання відеозображень розроблених різними світовими виробниками (TakeI, Японія; Vicon, Англія; Peak Performance Technologies, США) [14]. Аналіз виявив, що кожна з них має специфічні особливості, проте алгоритм і вимоги до підготовки знятого матеріалу є практичного однаковими.

Якісний і кількісний аналіз кінематичних параметрів виконання змагальної вправи можливий навіть при використанні побутової відеокамери, але за умов:

- збереження стійкості камери;
- дотримання необхідного крупного плану знімання;
- коректного оцифрування зображення (при необхідності);
- правильної фіксації контрольних точок на зображенні;
- коректного накладання зображень із часового ряду,
- подання даних у формі таблиць.

Одним із найсучасніших комп'ютерних комплексів контролю спортивної майстерності стрільців-кульовиків і стендовиків є шведська розробка СТ-2 [15]. Вона базується на використанні аудіо-візуального моделювання змагальних умов, умов навколишнього середовища під час виконання стрільби по мішенях, що можуть рухатися у площині або у просторі.

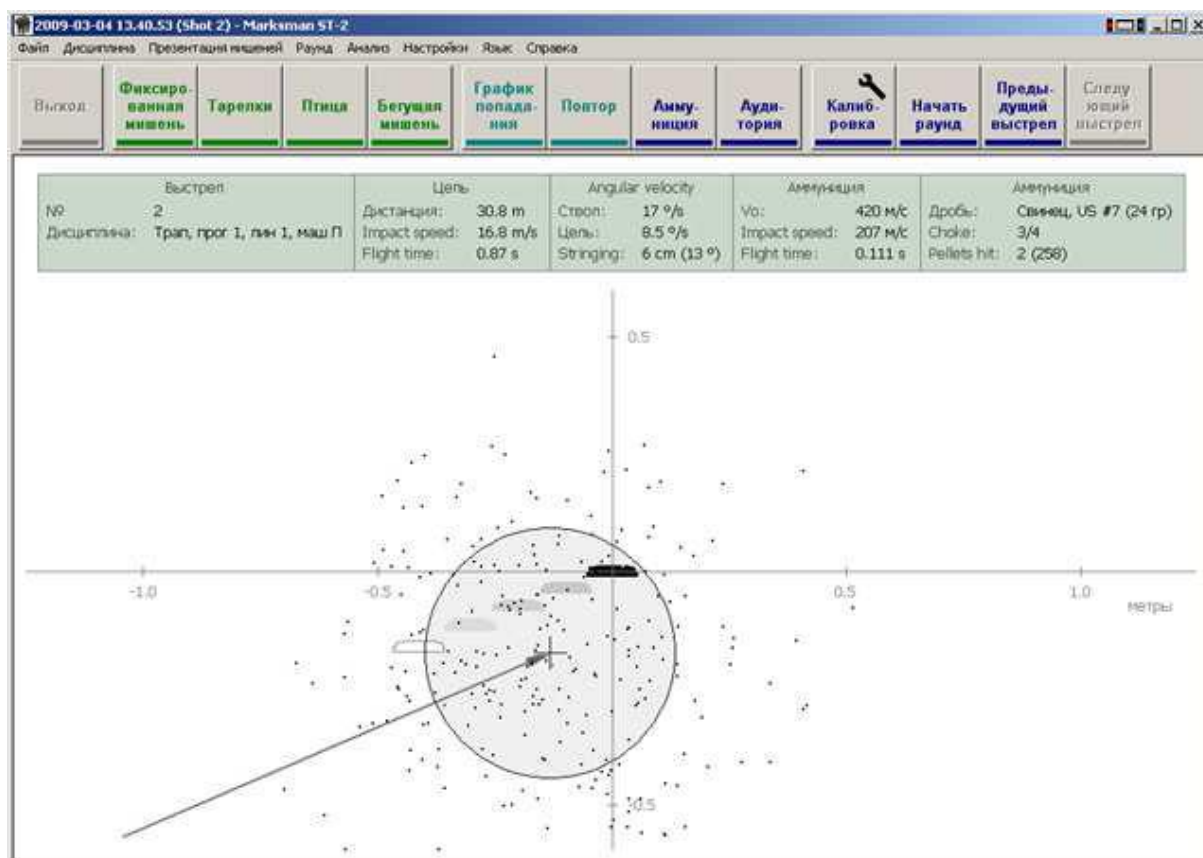


Рис. 7. Інтерфейс комп'ютерної програми СТ-2 для моделювання умов при виконанні спортивних вправ у стрільбі стендовій

Особливості комп'ютерного комплексу такі:

- можливість використання комп'ютерного пристрою в умовах закритого приміщення;
- широкий вибір фізичних моделей зброї: гвинтівок, карабінів;
- реалістична анімація, що полягає в імітації потрапляння в мішень (тарілки), мішені, які рухаються, макети звірів і птахів);
- можливість використання пристрою СТ-2 як тренажера для проведення тренувань зі спортсменами різної спортивної кваліфікації;
- можливість задавати швидкість і траєкторію польоту чи переміщень різноманітних мішеней;
- комплексне оцінювання рухових дій стрільців на основі аналізу більшості чинників впливу – типу патрона, характеристики зброї, траєкторії і швидкості польоту мішені;
- доступний інтерфейс на основі програмної оболонки Windows.

Для розуміння внутрішньої структури виконання пострілу доцільно використовувати електроміографічні дослідження. Зокрема, важливо зафіксувати і проаналізувати типові схеми активізації волокон м'язів, на які припадає основне навантаження під час виконання змагальної вправи. Як приклад – детальні дослідження електричної активності волокон верхніх, середніх і нижніх пучків правого трапецієподібного м'яза в лучників найвищої спортивної кваліфікації Європи та Південної Кореї виявили суттєву різницю в їх активності [14, 15]. Встановлено значно більшу електричну активність верхніх і середніх волокон трапецієподібного м'яза та меншу в нижніх волокнах цього м'яза в південнокорейських лучників.

Велика кількість зафіксованих біомеханічних показників потребує їх сумісного аналізу. Для цього доцільно застосовувати відповідне комп'ютерне програмне забезпечення. Зокрема, одним із можливих варіантів є використання комп'ютерної програми APAS [16]. Вона допомагає синхронізувати численні цифрові дані, що характеризують різноманітні боки біомеханічного руху (біофізичні характеристики), різного масштабу й одиниць вимірювання. Синхронізація даних дозволяє кількісно та якісно зіставляти різноманітні процеси, які відбуваються під час виконання змагальної справи.

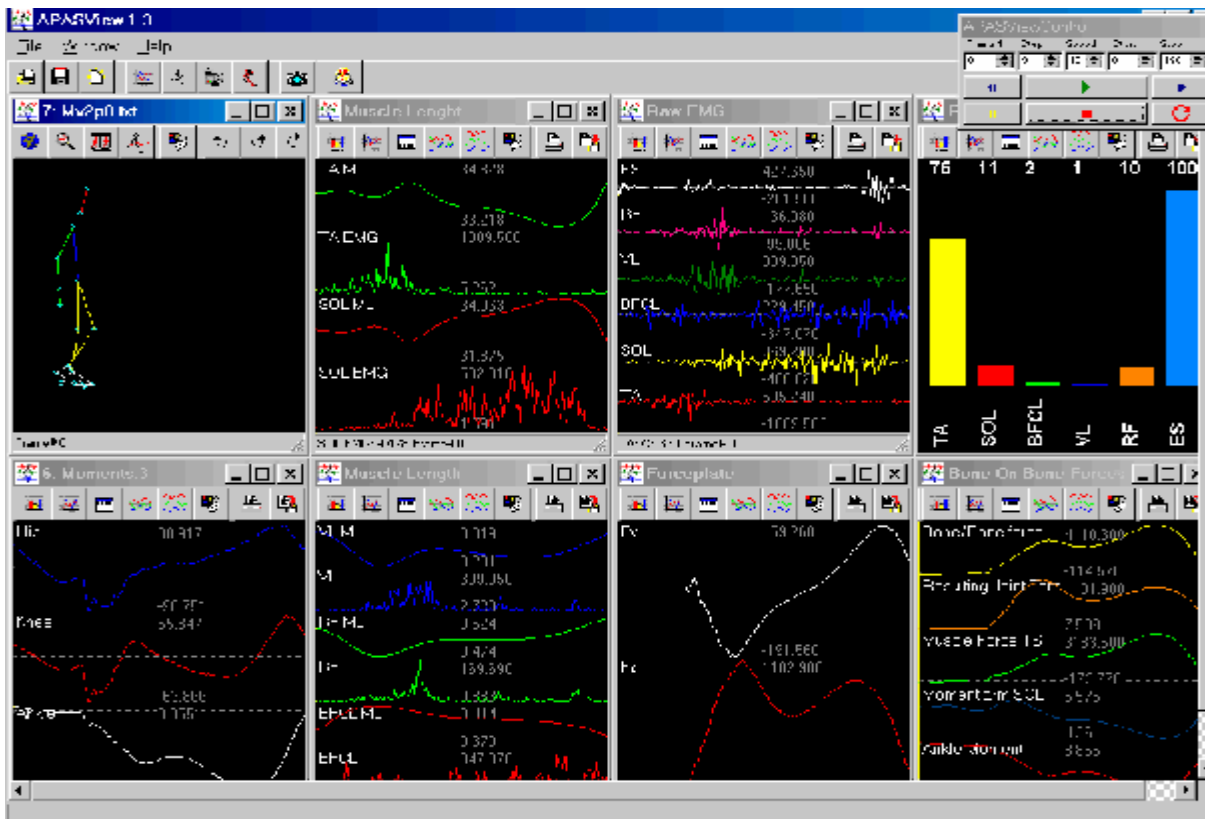


Рис. 8. Узгодження кількісних даних, отриманих за допомогою різних інструментальних методик (програмний комплекс APAS, США)

Слід виділити окремі тенденції розвитку інструментального контролю комплексних систем стрілецького спорту. Так, спеціалісти ЛДУФК розробляють інструментальний комплекс для дистанційної акселерометрії коливальних процесів. Такий комплекс дозволить дистанційно контролювати протікання процесів передавання механічної енергії під час пострілу одночасно в кількох спортсменів. Також стане можливим внесення оперативних коректив у згаданий процес. Комплекс дистанційної акселерометрії будуватиметься на основі програмованого мікроконтролера фірми Freescale з можливістю передавання оцифрованих даних від передавача до приймача, під'єднаного до комп'ютерного порту USB (рис.9).

Також важливого значення набуває збереження та оперативне передавання великого обсягу даних на значні відстані. У нагоді стають мобільні засоби комунікації з можливістю потокового передавання інформації з використанням сучасних провідних і безпроводних телекомунікаційних можливостей, а саме: створення локальних мереж на основі бездротових технологій WiFi, Bluetooth.

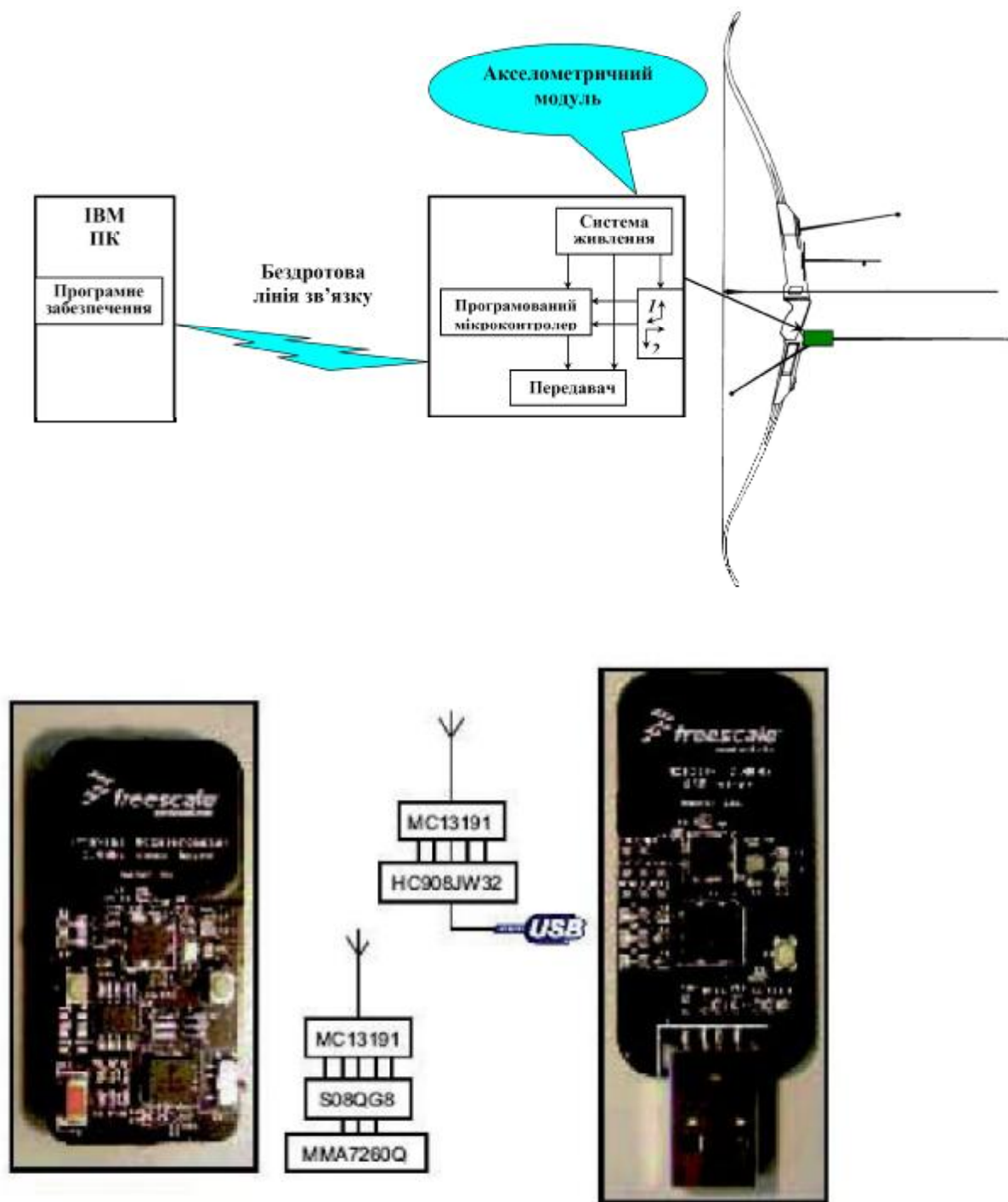


Рис. 9. Технічні засоби дистанційної акселометрії коливальних процесів у стрільцькому спорті

**Висновок.** У результаті дослідження виявлено тенденції розвитку інструментального контролю комплексних біомеханічних систем стрільцького спорту, що виражаються в ускладненні апаратного забезпечення, використанні непрямих і опосередкованих методів вимірювання, застосування методів і вимірювальних приладів, характерних для інших наукових напрямів, системного й інтегрального використання приладів і комп'ютерних програм опрацювання значного обсягу даних, дистанційного обміну необхідної інформації, органічного використання засобів контролю та моделювання складних систем стрільцького спорту.

Під час порівняння наукових підходів встановлено кілька наукових шкіл, які вирішують питання інструментального контролю у стрілецькому спорті. В одній перевага надається дослідження кінематичних параметрів на основі використання відеоданих, у другій акцент ставлять на з'ясуванні внутрішньої структури рухового акту, у третій вивчають енергетичні аспекти виконання пострілу.

Запропоновано структурну схему контролю комплексних біомеханічних систем стрілецького спорту, модулями якої є блоки контролю: 1) кінематичних і динамічних параметрів макрорухів лучника; 2) стійкості біомеханічної системи „лучник – зброя”; 3) переміщення точки прицілювання; 4) динамічних і кінематичних параметрів зброї; 5) біомеханічної взаємодії підсистем „лучник” і „лук”; 6) вплив чинників зовнішнього середовища (вітру, вологості, температури, освітленості, атмосферного тиску; 7) параметрів розсіювання стріл у мішені та кінцевого спортивного результату.

Системність застосування інструментальних засобів контролю становить інформаційну основу управління комплексними і біомеханічними системами у стрілецькому спорті. Відповідність засобів контролю структурі управління є необхідною умовою ефективності функціонування комплексної біомеханічної системи.

### Список література

1. *Заневский И.* Математическое и компьютерное моделирование системы спортсмен – лук – стрела / Игорь Заневский // Наука в олимпийском спорте. – 2005. – N 2. – С. 128–136.
2. *Иванов В. В.* Комплексный контроль в подготовке спортсменов. – М. : Физкультура и спорт. – 1987. – 256 с.
3. *Калиніченко О. М.* Формування структури руховий дій стрільців з лука з використанням технічних засобів навчання : автореф. дис...канд. пед. наук. – К., 1995. – 24с.
4. *Лапутин А. Н.* Технические средства обучения / Лапутин А. Н., Уткин В. Л. – М. : Физкультура и спорт. – 1990. – 80 с.
5. *Мамиконов А. Г.* Управление и информация. – М. : Наука, 1995. – 184 с.
6. Моделирование спортивной техники и видеокомпьютерный контроль в технической подготовке спортсменов высшей квалификации / Лапутин А. Н., Архипов А. А., Лайуни Р. [и др.] // Наука в олимпийском спорте. – 1999. – Специальный выпуск. – С. 102–109.
7. *Пятков В. Т.* Теорія і методика стрілецького спорту. – Л. : Інтеллект-Захід, 1999. – 288 с.
8. *Ровний А. С.* Формування системи сенсорного контролю точнісних рухів спортсменів : автореф. дис. ... д-ра наук з фіз. виховання і спорту. – К., 2001. – 40 с.
9. *Тарасова Л. В.* Комплексная оценка общей и специальной подготовленности высококвалифицированных стрелков из лука = Complex Estimation of General and Special Preparedness of Elite Archers / Л. В. Тарасова, А. Н. Корженевский // Теория и практика физ. культуры : тренер : журнал в журнале. – 2006. – N 3. – С. 32–36.
10. *Тарасова Л. В.* Повышение результативности в стрельбе из лука на основе оптимизации характеристик выстрела / Л. В. Тарасова, Ю. А. Ипполитов, А. А. Новиков // Теория и практика физ. культуры. – 2006. – N 4. – С. 31.
11. *Тарасова Л. В.* Факторы устойчивости системы "стрелок – оружие" в тренировке высококвалифицированных стрелков / Л. В. Тарасова // Вестник спортивной науки. – 2009. – N 3. – С. 25–27.
12. *Хмельницька І. В.* Біомеханічний відеокомп'ютерний аналіз спортивних рухів : метод. посібн. – К. : Наук. світ, 2000. – 56 с.
13. *Augulo R. V.* Comparison of Film and Video Techniques for Estimating Three – Dimensional Coordinates Within a Lange Field / Augulo R. V., Dapena J. // International Journal of Sport Biomechanics. – 1992.– №2.– P.145 – 151.
14. <http://www.biomera.ru/about/actions/t41/e201/>
15. <http://www.marksman.se/>

16. <http://www.sportsci.com/start/apas/>
17. *Edelmann-Nusser J.* Ontarget trajectories and the final pull in archery / Edelmann-Nusser J., Heller M., Hofmann M. & Ganter N. // *European journal of sport science*. – 2006. – №6. – P. 213-222.
18. *Lee J. H.* A Structural Equation Modeling for Factors Influencing Attendance at Professional Sports Events / J. H. Lee // *International Journal Appl. Sports Sc.* – 15. – № 2. – 2003. – P. 28–39.

#### List of references

1. *Zanevskij I.* Matematicheskoe i komp'juternoe modelirovanie sistemy sportsmen – luk – strela / Igor' Zanevskij // *Nauka v olimpijskom sporte*. – 2005. – N 2. – S. 128–136. (Rus.)
2. *Ivanov V. V.* Kompleksnyj kontrol' v podgotovke sportsmenov. – M. : Fizkul'tura i sport. – 1987. – 256 s. (Rus.)
3. *Kalynichenko O. M.* Formuvannya struktury rukhovyy diy stril'tsiv z luka z vykorystannjam tekhnichnykh zasobiv navchannya : avtoref. dys...kand. ped. nauk. – K., 1995. – 24 s. (Ukr.)
4. *Laputin A. N.* Tehnicheskie sredstva obuchenija / Laputin A. N., Utkin V. L. – M. : Fizkul'tura i sport. – 1990. – 80 s. (Rus.)
5. *Mamikonov A. G.* Upravlenie i informacija. – M. : Nauka, 1995. – 184 s. (Rus.)
6. Modelirovanie sportivnoj tehniki i videokomp'juternyj kontrol' v tehnichej podgotovke sportsmenov vysshej kvalifikacii / Laputin A. N., Arhipov A. A., Lajuni R. [i dr.] // *Nauka v olimpijskom sporte*. – 1999. – Special'nyj vypusk. – S. 102–109. (Rus.)
7. *Pyatkov V. T.* Teoriya i metodyka strilets'koho sportu. – L. : Intel'ekt-Zakhid, 1999. – 288 s. (Ukr.)
8. *Rovnyy A. S.* Formuvannya systemy sensoroho kontrolyu tochnisnykh rukhiv sportsmeniv : avtoref. dys. ... d-ra nauk z fiz. vykhovannya i sportu. – K., 2001. – 40 s. (Ukr.)
9. *Tarasova L. V.* Kompleksnaja ocenka obshchej i special'noj podgotovlennosti vysokokvalificirovannyh strelkov iz luka = Complex Estimation of General and Special Preparedness of Elite Archers / L. V. Tarasova, A. N. Korzhenevskij // *Teoriya i praktika fiz. kul'tury : trener : zhurnal v zhurnale*. – 2006. – N 3. – S. 32–36. (Rus.)
10. *Tarasova L. V.* Povyshenie rezul'tativnosti v strel'be iz luka na osnove optimizacii harakteristik vystrela / L. V. Tarasova, Ju. A. Ippolitov, A. A. Novikov // *Teoriya i praktika fiz. kul'tury*. – 2006. – N 4. – S. 31. (Rus.)
11. *Tarasova L. V.* Faktory ustojchivosti sistemy "strelok – oruzhie" v trenirovke vysokokvalificirovannyh strelkov / L. V. Tarasova // *Vestnik sportivnoj nauki*. – 2009. – N 3. – S. 25–27. (Rus.)
12. *Khmel'nyts'ka I. V.* Biomekhanichnyy videokomp'juternyy analiz sportyvnykh rukhiv : metod. posibn. – K. : Nauk. svit, 2000. – 56 s. (Ukr.)

### ОБОСНОВАНИЕ И ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО КОНТРОЛЯ КОМПЛЕКСНЫХ БИОМЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМ В СТРЕЛКОВОМ СПОРТЕ

Богдан ВИНОГРАДСКИЙ

*Львовский государственный университет  
физической культуры*

**Аннотация.** В статье представлено теоретическое обоснование и практика применения современных инструментальных комплексов в стрелковом спорте. Проанализированы и подчеркнуты преимущества и недостатки существующего инструментария. Предложены соб-

ственные подходы к проведению биомеханического контроля и анализа спортивной деятельности стрелков высокой квалификации. Разработано структурную схему контроля комплексных биомеханических систем стрелкового спорта. Установлено, что системность применения, а также соответствие средств контроля структуре управления являются необходимыми условиями эффективности функционирования комплексной биомеханической системы стрелкового спорта.

**Ключевые слова:** система контроля, биомеханический анализ, стрелковый спорт.

**SUBSTANTIATION AND PRACTICAL REALIZATION  
OF INSTRUMENTAL CONTROL  
OF COMPLEX BIOMECHANICAL SYSTEM  
IN SHOOTING**

**Bogdan VYNOGRADSKYI**

*Lviv State University of Physical Culture*

**Annotation.** The article provides the theoretical foundation and practice of modern instrumental complexes in shooting. The advantages and disadvantages of existing tools were analyzed and compared. The author's own approach for the control and biomechanical analysis of sports shooters skill was suggested. The block diagram of the control of complex biomechanical systems in shooting was determined. The systematic application and compliance controls of management structure are necessary conditions in functioning of complex biomechanical systems in shooting sport.

**Key words:** control system, biomechanical analysis, shooting.

*Стаття надійшла до редколегії 25. 03. 2011.*



• ДИТЯЧИЙ ТА ДИТЯЧО-ЮНАЦЬКИЙ СПОРТ

• CHILDREN AND YOUTH SPORTS

УДК 796.015.132.012.656.465.10/.13”

**ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКИ ПОКАЗНИКІВ  
ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ  
ТА ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ  
10–13-РІЧНИХ СПОРТСМЕНІВ,  
ЯКІ ЗАЙМАЮТЬСЯ ТАНЦЮВАЛЬНИМ СПОРТОМ**

**Ольга КАЛУЖНА**

*Львівський державний університет фізичної культури*

**Анотація.** У статті розглядається фізична підготовка як складова частина тренувального процесу 10–13-річних спортсменів-танцюристів.

Виявлені кореляційні взаємозв'язки різного рівня істотності підтверджують літературні дані про досить широке перенесення фізичних якостей та залежності розвитку окремих фізичних якостей від фізичного розвитку в дитячому та підлітковому віці. Наявність тісних позитивних взаємозв'язків між окремими фізичними якостями свідчить про доцільність застосування вправ з їх розвитку в одному тренувальному занятті, а обернених – про можливість виникнення негативного перенесення відповідних фізичних якостей і, як наслідок, про недоцільність їх розвитку на одному тренувальному занятті.

**Ключові слова:** спортсмени-танцюристи, етап попередньої базової підготовки, фізична підготовленість, перенесення фізичних якостей, кореляційні взаємозв'язки.

**Постановка проблеми.** Безперервне динамічне зростання спортивних результатів, професіоналізація спорту та загострення конкуренції на міжнародній арені зумовлює активізацію пошуку ефективних шляхів підготовки юних спортсменів, які б створювали передумови для досягнення в майбутньому високих спортивних результатів в обраному виді спорту [1, 5]. Це один з актуальних і перспективних напрямів у спорті, оскільки досягнення високих спортивних результатів у майбутньому опосередковано свідчить про якість та ефективність навчально-тренувальної роботи з юними спортсменами на початкових етапах багаторічної підготовки.

Технічна підготовленість спортсменів-танцюристів визначається якістю виконання широкого арсеналу танцювальних фігур, що об'єднані в танцювальну композицію в кожному з танців Латиноамериканської та європейської програм. Ефективність технічної підготовки суттєво залежить від відповідної фізичної підготовленості, яка створює надійне підґрунтя для якісного оволодіння складними за координацією руховими діями [3, 6, 10].

Отже, побудова фізичної підготовки, її структура та зміст у спортивних танцях є актуальною науково-практичною проблемою.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** У науково-методичній літературі з теоретико-методичних основ підготовки спортсменів основним дидактичним завданням етапу попередньої базової підготовки декларується гармонізація різних видів підготовки, створення належної бази загальної, допоміжної та спеціальної фізичної підготовленості, забезпечення оптимальних можливостей для розвитку функціональних систем та підвищення рівня працездатності організму [1, 2, 3 та ін.]. Це сприятиме зростанню адаптаційного потенціалу спортсменів при виконанні інтенсивних тренувальних і змагальних навантажень спеціального характеру, створенню належного підґрунтя для вдосконалення та застосування широкого арсеналу технічних дій, що притаманні спортивним танцям, на подальших етапах багаторічної підготовки. Оскільки специфічна змагальна діяльність спортсменів-танцюристів змушує виконувати різноманітні за біомеханічною структурою та координаційною складністю рухові дії, ефективність їх засвоєння й виконання значною мірою зумовлена рівнем фізичної підготовленості юних спортсменів [3, 8].

Раціональний добір засобів та методів фізичної підготовки може забезпечити оптимальний рівень розвитку спеціальних фізичних якостей, які відіграють визначальну роль у процесі змагальної діяльності [1, 2 та ін.]. Продуктивне вирішення цього завдання можливе за наявності інформації про взаємозв'язки показників фізичної підготовленості. Проте проблема вдосконалення процесу фізичної підготовки юних спортсменів у танцювальному спорті в науково-методичній літературі висвітлена недостатньо [3, 8]. Разом з цим зміни у танцювальному спорті, які відбулися в останні десятиріччя – визнання 1997 року МОК спортивних танців видом спорту, внесення корекцій до правил змагань, розширення арсеналу танцювальних елементів, спонукали до значного зростання інтенсивності тренувальних та змагальних навантажень [3, 10]. Одним з аспектів розв'язання цієї проблеми може бути вивчення взаємозв'язків показників фізичної підготовленості й фізичного розвитку юних спортсменів-танцюристів.

**Мета дослідження** – з'ясувати структуру кореляційних взаємозв'язків між показниками фізичної підготовленості й фізичного розвитку спортсменів-танцюристів на етапі попередньої базової підготовки.

**Методи дослідження:** теоретичний аналіз і узагальнення; педагогічне спостереження (контроль рівня фізичної підготовленості) із застосуванням інструментальних методик: антропометрія, хронометрія, динамометрія, комп'ютерна програма визначення психофізіологічних реакцій „Ефектон”; кореляційний аналіз за Спірменом.

**Організація дослідження.** Педагогічне спостереження проводилося на базі спортивно-танцювального клубу Національного університету фізичної культури та спорту України „Супаданс” (м. Київ), згідно з розробленою програмою комплексного контролю рівня фізичної підготовленості для спортсменів-танцюристів. Контрольне тестування проходило 28 та 29 травня 2010 року у звичайних умовах навчально-тренувального процесу, від 12 до 15 години після дня відпочинку. У результаті педагогічного спостереження протестовано 12 юних спортсменів-танцюристів вікових категорій Ювенали-2 та Юніори-1 різних танцювальних класів майстерності.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Рівень фізичної підготовленості юних спортсменів, які займаються спортивними танцями на етапі попередньої базової підготовки, визначався із застосуванням тестів: станова та кистьова динамометрія (кг) – загальна силова підготовленість; стрибок угору за Абалаковим (см) – вибухова сила; кількість вистрибувань на 70% від індивідуального максимуму – силова витривалість; біг на 20 м з ходу (с) – швидкісні якості; час простої та складної сенсомоторної реакції (мс) – комплексний моніторинг бистроти; Гарвардський степ-тест (у. о.) – загальна працездатність; «міст» із положення лежачи (висота та відстань від пальців рук до п'ят, у см) – рухливість у суглобах хребта, плечових та кульшових суглобах; «шпагат» правою та лівою ногою вперед, «шпагат поперечний» (відстань від підлоги, у см) – рухливість у кульшових суглобах; рухливість гомілокоступневих суглобів (відстань від пальців стоп до підлоги в положенні сидячи, у см); проба Ромберга – статична рівновага; повороти на 360° на перевернутій гімнастичній лаві до втрати рівноваги (кількість виконаних поворотів) – динамічна рівновага; ходьба до цілі (проходження 5 м дистанції із заплющеними очима) – здатність до орієнтування у просторі; точність відтворення 5, 15 та 30-секундних мікроінтервалів часу – оцінка відчуття часу (с); точність відтворення м'язових зусиль величиною 25, 50 та 75 % від індивідуального максимуму (%) – внутрішньо м'язова координація [8, 9].

Взаємозв'язки та інформативність показників фізичної підготовленості визначалися за допомогою кореляційного аналізу за Спірменом [4, 7]. Оцінювання здійснювалося у трьох рівнях істотності: низький –  $p \leq 0,05$ ,  $r = 0,404 - 0,514$ ; середній –  $p \leq 0,01$ ,  $r = 0,515 - 0,628$ ; високий –  $p \leq 0,001$ ,  $r \geq 0,629$ . Використовуючи кореляційний аналіз для з'ясування взаємозв'язків та, як наслідок, вибору інформативних показників, ми проаналізували 24 показники фізичної підготовленості та два – фізичного розвитку (табл.1). Ураховуючи те, що в підлітковому віці показники фізичної підготовленості значною мірою зумовлені станом фізичного розвитку, а саме тотальними розмірами тіла людини, ми визначали довжину й масу тіла 10 – 13-річних хлопців [1, 2 та ін.].

**Взаємозв'язки показників фізичного розвитку  
та фізичної підготовленості 10-13-річних спортсменів-танцюристів (n=12)**

№	Показники фізичного розвитку та фізичної підготовленості	1*	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Довжина тіла (см)	x													
2	Маса тіла (кг)	915**	x												
3	Ст. динамометрія (кг)	417	541	x											
4	Кистьова динамометрія сильнішої руки (кг)	438	466	635	x										
5	Кистьова динамометрія слабшої руки (кг)	574	456	504	428	x									
6	Стр. за Абалаковим (см)	-118	137	-503	028	-449	x								
7	К-сть вистр. на 70 % від макс.	-200	-071	-317	202	-320	570	x							
8	Біг на 20 м сходу (с)	-571	-359	-668	-397	-317	227	013	x						
9	Лат. час простої р-ції (мс)	208	-144	623	320	358	-694	-527	-351	x					
10	Лат. час склад. р-ції (мс)	617	535	478	268	305	-209	-372	-528	443	x				
11	ІГСТ (ум. од.)	443	455	358	582	532	161	-076	046	000	165	x			
12	Міст (висота, см)	449	658	-261	114	-023	400	-117	103	-294	296	417	x		
13	Міст (відстань, см)	445	333	258	286	730	-317	-018	-148	110	000	496	-125	x	
14	Шпагат пр. ногою вперед (см)	195	-009	201	543	468	-096	043	-048	255	-092	140	-055	057	x
15	Шпагат лв. ногою вперед (см)	-011	-185	-064	268	041	-042	037	-101	275	-175	-292	067	-291	749
16	Шпагат поперечний (см)	358	188	122	-128	033	-284	-449	-295	480	148	-203	133	-224	203
17	Рухливість ГСС (см)	560	379	534	320	300	-584	-537	-294	623	299	267	142	326	056
18	Проба Ромб ерга (с)	049	082	178	276	-032	-069	251	-212	-303	-232	-151	-049	-087	333
19	Кількість поворотів на 360° за 20 с	132	321	-372	013	-152	559	-095	187	-283	258	180	868	-440	063
20	Орієнтація у просторі (см)	-462	-292	-633	-321	-451	159	485	387	-555	-704	-513	-104	-130	016
21	Точність відтворення 5 с (с)	163	024	565	171	134	-584	-188	-448	221	066	-221	-439	220	011
22	Точність відтворення 15 с (с)	-378	-344	-097	033	-101	-190	280	238	-178	-221	-375	-417	-028	231
23	Точність відтворення 30 с (с)	-047	-022	-058	-342	010	-169	-394	460	194	011	246	-030	-036	-158
24	Точн. відтвор.м'яз.зус.25 % (%)	612	742	-011	041	331	187	148	-233	-368	241	429	320	662	-373
25	Точн. відтвор.м'яз.зус.50% (%)	396	200	445	557	430	075	-347	-348	400	379	394	210	225	330
26	Точн. відтвор. м'яз. зус 75 % (%)	819	815	111	071	303	011	-223	-257	092	395	353	375	466	-129

Продовження таблиці 1

№	Показники фізичного розвитку та фізичної підготовленості	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	Довжина тіла (см)												
2	Маса тіла (кг)												
3	Ст. динамометрія (кг)												
4	Кистьова динамометрія сильнішої руки (кг)												
5	Кистьова динамометрія слабшої руки (кг)												
6	Стр. за Абалаковим (см)												
7	К-сть вистр. на 70 % від макс.												
8	Біг на 20 м сходу (с)												
9	Лат. час простої р-ції (мс)												
10	Лат. час склад. р-ції (мс)												
11	ІГСТ (ум. од.)												
12	Міст (висота, см)												
13	Міст (відстань, см)												
14	Шпагат пр. ногою вперед (см)												
15	Шпагат лв. ногою вперед (см)	x											
16	Шпагат поперечний (см)	462	x										
17	Рухливість ГСС (см)	074	536	x									
18	Проба Ромб ерга (с)	296	-151	040	x								
19	Кількість поворотів на 360° за 20 с	257	071	-205	-107	x							
20	Орієнтація у просторі (см)	271	-243	-313	534	-077	x						
21	Точність відтворення 5 с (с)	-063	-018	448	642	-600	138	x					
22	Точність відтворення 15 с (с)	097	-568	-284	583	-290	591	461	x				
23	Точність відтворення 30 с (с)	-372	296	187	-573	-107	-403	-339	-379	x			
24	Точн. відтвор.м'яз.зус.25 % (%)	-592	-239	098	-099	-031	-139	029	-249	-064	x		
25	Точн. відтвор.м'яз.зус.50% (%)	225	092	261	-181	252	-548	013	-290	-259	066	x	
26	Точн. відтвор. м'яз. зус 75 % (%)	-279	387	543	-267	001	-379	027	-506	276	713	244	x

Примітки.\* 1-26 – показники фізичного розвитку та фізичної підготовленості;

\*\* – нуль і кома опущені.

Результати проведеного дослідження свідчать про високий позитивний взаємозв'язок ( $r=0,915$ ) довжини та маси тіла юних спортсменів. Позитивні взаємозв'язки довжини тіла різної тісноти встановлено з показниками загальної силової підготовленості (станова та кистьова сила), швидкісними якостями, загальною працездатністю, гнучкістю (висота «моста») та здатністю до орієнтації у просторі ( $r$  від 0,417 до 0,560). При цьому вищі на зріст юні спортсмени-танцюристи мали гіршу здатність до точності відтворення м'язових зусиль (0,612 і 0,819), рухливості в гомілкостопних суглобах (0,560) та швидкості складних реагувань (0,617), що вимагає додаткової уваги до розвитку цих якостей у високорослих спортсменів, оскільки вони мають суттєве значення у спортивних танцях.

Аналіз кореляційної матриці свідчить, що маса тіла юних спортсменів-танцюристів корелює зі значно меншою кількістю показників їхньої фізичної підготовленості. Зокрема, високої тісноти позитивний взаємозв'язок встановлено лише з висотою «моста» в тесті на гнучкість (0,658). Проте цей зв'язок є швидше опосередкованим – вищі на зріст спортсмени мали, як правило, і більшу масу тіла, що своєю чергою позитивно позначилося на висоті «моста». Натомість обернений взаємозв'язок високої істотності виявлено з точністю відтворення м'язових зусиль 25 та 75% від індивідуальної максимальної сили кисті (0,742 та 0,815 відповідно), що може свідчити про погіршення точності м'язових відчуттів зі зростанням силових можливостей. Середньої тісноти взаємозв'язок маси тіла встановлено з результатами станової сили (0,541), що підтверджує дані щодо залежності абсолютної сили від м'язової маси [5, 7 та ін.]. Позитивні взаємозв'язки, маси тіла хоч і низької істотності, встановлено з кистьовою силою та загальною працездатністю юних спортсменів. Водночас спортсмени з більшою масою тіла мали гірші показники у швидкості складних реагувань (0,535).

Для раціональної побудови процесу фізичної підготовки спортсменів, які спеціалізуються у спортивних танцях, суттєве значення мають знання про взаємозв'язки між окремими фізичними якостями та формами їх прояву в руховій (спортивній) діяльності [3, 10].

Отримані дані свідчать, що станова сила має позитивні взаємозв'язки середньої та високої істотності з силою сильнішої руки (0,541), швидкістю бігу (-0,668) і здатністю до орієнтації у просторі (0,633), та низької істотності – з силою слабшої руки (0,504). У той самий час обернений взаємозв'язок середньої та низької істотності встановлено з часом простої реакції, вибуховою силою, часом складної реакції, рухливістю в гомілкостопних суглобах, точністю відтворення мікроінтервалів часу та м'язових зусиль ( $r$  від 0,445 до 0,623). Це може свідчити про те, що в одному занятті недоцільно застосовувати вправи з розвитку максимальної сили та координаційних якостей і швидкості реагувань. Разом з цим зворотній взаємозв'язок станової та вибухової сили складно пояснити. Необхідні додаткові дослідження цього питання, оскільки кистьова сила слабшої руки також обернено корелює з вибуховою силою (-0,449). Обернений вірогідний взаємозв'язок різної істотності встановлено також з одним із показників загальної гнучкості (0,730), рухливістю в кульшових суглобах (0,468 та 0,543) і точністю відтворення м'язових зусиль (0,430 та 0,557).

Кистьова сила також має позитивний вірогідний взаємозв'язок середньої тісноти з загальною працездатністю та орієнтацією у просторі ( $r$  від 0,451 до 0,582). Отже, структура взаємозв'язків кистьової сили з іншими фізичними якостями практично ідентична аналогічній структурі взаємозв'язків станової сили.

Вибухова сила, за винятком неочікуваних обернених взаємозв'язків зі становою та кистьовою силою, має досить тісні позитивні взаємозв'язки з силовою витривалістю, часом простого реагування, рухливістю в гомілкостопних суглобах, рівновагою та відтворенням мікроінтервалів часу ( $r$  від -0,534 до 0,694). Отримані результати можуть свідчити про суттєву значущість рівня розвитку вибухової сили у спортивних танцях та доцільність застосування вправ із позитивним взаємозв'язком в тому самому тренувальному занятті.

Силова витривалість м'язів ніг має позитивні взаємозв'язки середньої і низької тісноти з часом простої реакції (-0,527) та рухливістю в кульшових (-0,449) й гомілкостопних суглобах (-0,537). При цьому вона обернено корелює зі здатністю до орієнтації у просторі (0,485).

Комплексний прояв бистроти (біг на 20 м з ходу) має тісний взаємозв'язок зі становою силою, що цілком закономірно [5, 7]. Проте швидкісні якості юних спортсменів, які спеціалізуються у спортивних танцях не мають вірогідних взаємозв'язків з переважною більшістю показників їхньої фізичної підготовленості ( $p > 0,05$ ). Лише з часом складної реакції (-0,528), відтворенням 5-секундного мікроінтервалу часу (-0,448) встановлено обернений та з відтворенням 30-секундного мікро-інтервалу часу (0,460) – позитивний взаємозв'язок. Виявлені взаємозв'язки, імовірно, свідчать, що власне швидкісні якості мало впливають на рівень майстерності у спортивних танцях.

Загальна працездатність, яку визначали за результатами індексу Гарвардського степ-тесту, мала середню позитивну тісноту взаємозв'язків із кистьовою силою (0,582 та 0,532) і низьку – із загальною гнучкістю (висота «моста») та здатністю до орієнтації у просторі (0,417 та -0,513 відповідно). Це можливо зумовлено відносно високими показниками довжини та маси тіла, що мають позитивний взаємозв'язок із загальною фізичною працездатністю.

Обернений взаємозв'язок низької тісноти виявлено з іншими показниками загальної гнучкості – відстанню між кистями рук і стопами в положенні «міст» (0,496) та точністю відтворення м'язових зусиль (0,429).

Загальна гнучкість („міст”), окрім розглянутих взаємозв'язків, тісно позитивно корелювала з динамічною рівновагою (0,868 та 0,892) та з низьким рівнем істотності – з точністю відтворення 5-секундного (-0,439) й 15-секундного (-0,417) мікроінтервалів часу та динамічною рівновагою (-0,440). Обернений її взаємозв'язок високої тісноти встановлено з точністю відтворення м'язових зусиль величиною 25 % від індивідуального максимуму (0,662) та низької тісноти – з точністю відтворення м'язових зусиль величиною 75 % від індивідуального максимуму (0,466). Логічно припустити, що між цими видами фізичних якостей існує негативне перенесення, отже, застосовувати вправи з їх розвитку в одному тренувальному занятті недоречно.

Рухливість у кульшових суглобах („шпагати”) не корелює з показниками загальної гнучкості, що свідчить про відсутність переносу між цими видами гнучкості та про необхідність їх аналітичного розвитку у тренувальних заняттях. Практично відсутній також кореляційний взаємозв'язок рухливості в гомілковостопних суглобах та суглобах хребта, кульшових та плечових суглобах, що підтверджує літературні дані про доцільність комплексного розвитку рухливості в усіх суглобах [5, 7]. Рухливість у кульшових суглобах, окрім обернених взаємозв'язків із показниками ізометричної сили, також негативно корелює з низькою та середньою тіснотою з динамічною рівновагою (0,431) та точністю відтворення 15-секундних мікроінтервалів часу (-0,568) і точністю відтворення м'язових зусиль величиною 25 % від індивідуального максимуму (-0,592).

Рухливість гомілковостопних суглобів мала вірогідні ( $p \leq 0,05-0,01$ ) позитивні кореляційні взаємозв'язки з різними проявами фізичних якостей, а саме: вибуховою силою, силовою витривалістю, латентним часом простої реакції, поперечним шпагатом, точністю відтворення 5-секундного мікроінтервалу часу та точністю відтворення м'язового зусилля величиною 75 % від індивідуального максимуму ( $r$  від 0,448 до 0,623). З одного боку, це свідчить про суттєве позитивне взаємоперенесення цих фізичних якостей у юних спортсменів, а з другого – про можливість їх комплексного розвитку в конкретному тренувальному занятті.

Здатність підтримувати статичну і динамічну рівновагу має суттєве значення для якісного виконання усіх без винятку танців обох програм. Як свідчать результати наших досліджень, статична рівновага мала позитивні взаємозв'язки середньої та високої тісноти лише з точністю відтворення 5, 15 та 30-секундного інтервалів часу. З іншими проявами фізичних якостей, у тому числі і з показниками динамічної рівноваги, статистично значущих взаємозв'язків ми не встановили. Це свідчить про те, що статичну та динамічну рівновагу необхідно розвивати аналітично, оскільки між ними відсутнє позитивне перенесення.

Одним із важливих показників координаційної підготовленості у спортивних танцях є здатність до орієнтації у просторі. Ми встановили вірогідні позитивні взаємозв'язки різної ті-

сноти цього показника зі становою та кистьовою силою, загальною працездатністю та точністю відтворення 15-секундних мікроінтервалів часу ( $t$  від 0,451 до 0,633). У той самий час здатність до орієнтації у просторі з високою істотністю обернено корелює зі швидкістю складних реагувань (-0,704), з середньою істотністю – зі статичною рівновагою (0,534), часом простої реакції (-0,555) й точністю відтворення м'язових зусиль величиною 50 % від індивідуального максимуму (0,548) та низькою істотністю – з силовою витривалістю (0,485). Отримані дані підтверджують наявні дані щодо специфічності проявів координаційних якостей і свідчать про необхідність їх цілеспрямованого розвитку у спортсменів, що спеціалізуються в танцювальному спорті [3, 6].

Здатність спортсменів чітко диференціювати величину м'язових зусиль, на нашу думку, має важливе значення у спортивних танцях. Особливо для хлопців, урахувавши складнокоординаційну структуру рухової діяльності у спортивних танцях, специфіку тренувальної та змагальної діяльності (відчуття партнера, музичний ритм, ведення танцювальної пари, надання оптимальної інерції для обертів та поворотів партнерки тощо), можна припустити, що це зумовлює здатність спортсменів до кращого оцінювання просторово-часових і силових параметрів руху та може впливати на формування цих взаємозв'язків. Інші кореляційні взаємозв'язки були нижчими за критичний рівень для  $p \leq 0,05$ , а отже, не були значущими.

#### **Висновки:**

1. Результати кореляційного аналізу підтвердили літературні дані щодо досить тісного взаємозв'язку між показниками фізичного розвитку й фізичної підготовленості юних спортсменів і широкого перенесення фізичних якостей з однієї на іншу фізичну якість та однієї фізичної якості на різні рухові дії в дітей та підлітків.

2. Наявність значної кількості вірогідних позитивних взаємозв'язків між окремими фізичними якостями 10–13-річних спортсменів-танцюристів свідчать про доцільність їх комплексного розвитку під час одного тренувального заняття.

3. Вірогідні обернені взаємозв'язки між деякими фізичними якостями юних спортсменів-танцюристів говорять про недоцільність застосування на одному занятті фізичних вправ з розвитку цих якостей.

#### **Список літератури**

1. Волков Л. В. Теория и методика детского и юношеского спорта / Л. В. Волков. – К. : Олимпийская литература, 2002. – 293 с.
2. Гужаловский А. А. Этапность развития физических (двигательных) качеств и проблема оптимизации физической подготовки детей школьного возраста: автореф. дис. на соиск. уч. степени д-ра наук. – М, 1979. – 26 с.
3. Жбанков О. В. Контроль функционально-кондиционной подготовленности в спортивных танцах / О. В. Жбанков // Современный Олимпийский спорт и спорт для всех : VII Междунар. науч. конгресс. – М. – 2003. – Т. 3. – С. 166-167.
4. Лапач С. Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием EXCEL / С. Н. Лапач, А. В. Чубенко, П. Н. Бабич. – К., 2000. – 215 с.
5. Линець М. М. Основи методики розвитку рухових якостей / М. М. Линець [навч. посіб.] – Л. : Штабар. – 1997. – 207 с.
6. Лях В. И. Динамика взаимосвязи между координационными способностями и морфологическими признаками, координационными способностями и показателями развития психологических функций у детей / В. И. Лях // Избранные аспекты спортивной методики : мат. Междунар. науч. конф. – Брест. – 1993. – С. 83-91.
7. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения : учеб. для студ. высш. учеб. заведений физ. воспитания и спорта / В. Н. Платонов – К. : Олимпийская литература, 2004. – 808 с. – ISBN 966-7133-64-8.
8. Романенко В. А. Диагностика двигательных способностей / В. А. Романенко. – Донецк, 2005. – 285 с.

9. Сергієнко Л. П. Тестування рухових здібностей школярів [навч. посіб.для студ. ВНЗ] / Л. П. Сергієнко. – К. : Олімпійська л-ра, 2001. – 483 с.
10. Терехова М. А. Методика физической подготовки танцоров 10-11 лет на этапе начальной спортивной специализации : автореф. дис....канд. пед. наук : (13.00.04) : / Терехова М. А., Волгоградская ГАФК. – Малаховка. – 2008. – 28 с.

#### List or references

1. Volkov L. V. Teorija i metodika detskogo i junosheskogo sporta / L. V. Volkov. – K. : Olimpijskaja literatura, 2002. – 293 s. (Rus.)
2. Guzhalovskij A. A. Etapnost' razvitija fizicheskikh (dvigatel'nyh) kachestv i problema optimizacii fizicheskoy podgotovki detej shkol'nogo vozrasta : avtoref. dis. na soisk. uch. stepeni d-ra nauk. – M, 1979. – 26 s. (Rus.)
3. Zhbankov O. V. Kontrol' funkcional'no-kondicionnoj podgotovlennosti v sportivnyh tancach / O. V. Zhbankov // Sovremennyj Olimpijskij sport i sport dlja vseh : VII Mezhdunar. nauch. kongress. – M. – 2003. – T. 3. – S. 166-167. (Rus.)
4. Lapach S. N. Statisticheskie metody v mediko-biologicheskikh issledovanijah s ispol'zovaniem EXCEL / S. N. Lapach, A. V. Chubenko, P. N. Babich. – K., 2000. – 215 s. (Rus.)
5. Lynets' M. M. Osnovy metodyky rozvytku rukhovykh yakostey / M. M. Lynets' [navch. posib.] – L. : Shtabar. – 1997. – 207 s. (Ukr.)
6. Ljah V. I. Dinamika vzaimosvjazi mezhdu koordinacionnimi sposobnostjami i morfolo-gicheskimi priznakami, koordinacionnimi sposobnostjami i pokazateljami razvitija psihofiziologicheskikh funkcij u detej / V. I. Ljah // Izbrannye aspekty sportivnoj metodiki : Mat. Mezhdunar. nauch. konf. – Brest. – 1993. – S. 83-91. (Rus.)
7. Platonov V. N. Sistema podgotovki sportsmenov v olimpijskom sporte. Obwaja teorija i ee prakticheskie prilozhenija : ucheb. dlja stud. vyssh. ucheb. zavedenij fiz. vospitanija i sporta / V. N. Platonov – K. : Olimpijskaja literatura, 2004. – 808 s. – ISBN 966-7133-64-8. (Rus.)
8. Romanenko V. A. Diagnostika dvigatel'nih sposobnostej / V. A Romanenko. – Doneck, 2005. – 285 s. (Rus.)
9. Serhiyenko L. P. Testuvannya rukhovykh zdibnostey shkolyariv [navch. posib.dlya stud. VNZ] / L. P. Serhiyenko. – K. : Olimpiys'ka l-ra, 2001. – 483 s. (Ukr.)
10. Terehova M. A. Metodika fizicheskoy podgotovki tancorov 10-11 let na etape nachal'noj sportivnoj specizacii : avtoref. dis....kand. ped. nauk : (13.00.04) : / Terehova M. A., Volgogradskaja GAFK. – Malahovka. – 2008. – 28 s. (Rus.)

### ВЗАИМОСВЯЗИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ 10–13-ЛЕТНИХ СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩЕХСЯ ТАНЦЕВАЛЬНЫМ СПОРТОМ

Ольга КАЛУЖНАЯ

*Львовский государственный университет  
физической культуры*

**Аннотация.** В статье рассматривается физическая подготовка как составная тренировочного процесса 10–13-летних спортсменов-танцоров.

Выявленные корреляционные взаимосвязи различного уровня значимости подтверждают литературные данные о зависимости уровня развития отдельных физических качеств от физического развития и о достаточно широком переносе физических качеств в детском и



подростковом возрасте. Наличие тесных положительных взаимосвязей между отдельными физическими качествами свидетельствует о целесообразности применения упражнений по их развитию в одном тренировочном занятии, а отрицательных – о возможности возникновения негативного переноса соответствующих физических качеств и, как следствие, нецелесообразности их развития в одном тренировочном занятии.

**Ключевые слова:** спортсмены-танцоры, этап предварительной базовой подготовки, физическая подготовленность, перенос физических качеств, корреляционные взаимосвязи.

**INTERCOMMUNICATIONS  
OF INDEXES OF PHYSICAL DEVELOPMENT  
AND PHYSICAL PREPAREDNESS  
10-13-YEARS-OLD SPORTSMEN-DANCERS**

**Olga KALUZHNA**

*Lviv State University of Physical Culture*

**Annotation.** The article deals with physical training, as part of the training process of 10-13-year-old sportsman-dancers.

Revealed correlation of different levels confirm literature data on the dependence of certain physical qualities of physical development and transfer of very large physical conditions in childhood and adolescence. Close positive correlations between certain physical properties indicates that use of exercises with their development in one training session, and inverse-about the possibility of negative transfer of relevant physical qualities and as a result of the irrationality of their development in one training session.

**Key words:** sportsmen-dancers, stage of previous base preparation, physical preparedness, transfer of physical qualities, cross-correlation intercommunications.

*Стаття надійшла до редколегії 11. 05. 2011.*

УДК 796.015.132:796.5

## ЕФЕКТИВНІСТЬ РІЗНИХ ЗА СПРЯМОВАНІСТЮ ПРОГРАМ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ЮНИХ СПОРТСМЕНІВ-ОРІЄНТУВАЛЬНИКІВ

Христина ХІМЕНЕС

*Львівський державний університет фізичної культури*

**Анотація.** У статті розглядається проблема індивідуалізації процесу фізичної підготовки 14–15-річних спортсменів-орієнтувальників. Проаналізовано підходи до диференційованого розвитку фізичних якостей спортсменів у різних видах спорту, а також обґрунтовано та експериментально перевірено ефективність програм диференційованої фізичної підготовки спортсменів-орієнтувальників на етапі попередньої базової підготовки. У порівняльному експерименті виявлено перевагу програми диференційованої фізичної підготовки з акцентованим розвитком недостатньо розвинутих фізичних якостей порівнянз з програмою, яка передбачала диференційований підхід до вдосконалення фізичної підготовленості з акцентованим розвитком провідних фізичних якостей кожного спортсмена-орієнтувальника.

**Ключові слова:** спортсмен-орієнтувальник, фізична підготовка, диференційований підхід, недостатньо розвинуті фізичні якості, провідні фізичні якості.

**Постановка проблеми.** У теорії і практиці спорту дедалі більше уваги надається проблемам підготовки юних спортсменів [15, 16 та ін.]. Це зумовлюється тим, що саме в підлітковому віці формується необхідний фундамент для подальшого вдосконалення спортивної майстерності в переважній більшості видів спорту. Про важливу соціальну значущість юнацького спорту свідчить і той факт, що в серпні 2010 року в Сінгапурі було проведено перші юнацькі Олімпійські ігри, в яких взяли участь близько 3600 учасників віком 14–18 років із 205 країн світу, у тому числі 55 спортсменів України. Про зростання ролі цієї ланки спорту в Україні свідчать зміни, внесені до закону «Про фізичну культуру і спорт» (від 17 грудня 2009 р.), які передбачають удосконалення управлінської системи юнацького спорту.

Однією з актуальних проблем юнацького спорту є оптимізація структури і змісту процесу підготовки з урахуванням вимог виду спорту та індивідуальних показників юних спортсменів. Зважаючи на бурхливі анатомо-фізіологічні перебудови в організмі юного спортсмена, значну увагу слід надавати диференційованій фізичній підготовці з урахуванням індивідуальних профілів фізичної підготовленості кожного з них, оскільки саме такий підхід, при раціональній його побудові, може забезпечити оптимальне протікання усіх фізіологічних процесів і ефективно зростання спортивної майстерності. Це положення підтверджене результатами наукових досліджень в окремих видах спорту [1, 16 та ін.]. Проте аналіз спеціальної літератури зі спортивного орієнтування виявив, що питання диференціації фізичної підготовки юних спортсменів-орієнтувальників з урахуванням індивідуальних профілів їхньої фізичної підготовленості є недостатньо вивченим. Беручи до уваги тенденції розвитку спортивного орієнтування як виду спорту дослідження в цьому напрямку є актуальним.

**Зв'язок роботи з важливими науковими завданнями.** Робота виконується згідно з темою 2.2.6 «Удосконалення методики розвитку фізичних якостей спортсменів у системі багаторічної підготовки» Зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури та спорту на 2006–2010 рр. Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту (державний реєстраційний номер 01060012618).

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Підготовка спортсменів – це цілісна система, яка містить велику кількість складових, котрі тісно переплітаються у своїй взаємодії. Проте в різних видах спорту і на різних етапах багаторічної підготовки питома вага того чи іншого компонента підготовки спортсменів може бути різною, що пов'язано із особливостями змагальної діяльності, індивідуальними темпами біологічного розвитку та структурою підготовленості конкретного спортсмена.

Беручи до уваги, що спортивне орієнтування як вид спорту пов'язане зі значними фізичними навантаженнями, окремі фахівці [4, 6, 7, 18 та ін.] наголошують на важливості процесу фізичної підготовки вже на етапі попередньої базової підготовки.

Упродовж тривалого часу вважалося, що на початкових етапах багаторічної підготовки спортсменів перевагу слід надавати акцентованому розвитку недостатньо розвинених фізичних якостей кожного спортсмена, а на етапах максимальної реалізації індивідуальних можливостей та збереження високих досягнень навпаки – розвитку найсильніших сторін підготовленості кожного конкретного спортсмена [11, 12, 15 та ін.]. Однак є наукові праці, в яких експериментально доведено, що навіть у кваліфікованих спортсменів і спортсменок, які спеціалізуються в ігрових видах спорту, результативнішою є диференційована фізична підготовка, в якій поєднано комплексне удосконалення фізичних якостей з акцентованим розвитком недостатньо розвинених якостей кожного спортсмена [2, 5, 10 та ін.]. У той самий час у тренуванні спортсменів II–I спортивних розрядів із військового багатоборства ефективнішим було поєднання комплексної різнобічної фізичної підготовки з акцентованим розвитком провідних для кожного спортсмена фізичних якостей [1].

Попередні наші дослідження підтвердили переваги підходу, який передбачав акцентований розвиток недостатньо розвинутих фізичних якостей над комплексною фізичною підготовкою юних орієнтувальників. Проте порівняння ефективності програм фізичної підготовки з акцентованим розвитком недостатньо розвинутих та провідних фізичних якостей не проводилося.

Зважаючи на важливість фізичної підготовки в системі тренування спортсменів та необхідність її оптимізації, розробка та експериментальна перевірка програм диференційованої фізичної підготовки юних орієнтувальників є достатньо перспективним напрямом наукового дослідження.

**Мета роботи** – удосконалити зміст фізичної підготовки спортсменів-орієнтувальників на етапі попередньої базової підготовки.

Відповідно до мети дослідження було визначено такі **завдання**:

1. Розробити та експериментально перевірити програми диференційованої фізичної підготовки 14–15-річних орієнтувальників з акцентованим розвитком їхніх недостатньо розвинутих та провідних фізичних якостей.

2. Здійснити аналіз ефективності різних за спрямованістю програм фізичної підготовки юних орієнтувальників на етапі попередньої базової підготовки.

**Методи дослідження:** 1. Теоретичний аналіз та узагальнення.

2. Педагогічне спостереження з використанням інструментальних методик: динамометрії, хронометрії.

3. Порівняльний педагогічний експеримент.

4. Методи математичної статистики: визначення середнього арифметичного, стандартного відхилення від середнього, критерію відповідності щодо нормального розподілу –  $\chi^2$ -критерію та t-критерію Стьюдента.

**Організація дослідження.** Педагогічне спостереження проводилося в КЗ ЛОР ЛОЦКЕТУМ м. Львова. У ньому взяло участь 20 орієнтувальників віком 14–15 років (III–II спортивні розряди) і стажем тренувальних занять 4–5 років.

Рівень загальної фізичної підготовленості орієнтувальників визначався за допомогою таких тестових завдань:

1. Динамометрія сильнішої руки – сила.

2. Біг на 60м з ходу – швидкість.

3. Стрибок у довжину з місця – вибухова сила.

4. Піднімання прямих ніг до кута  $90^\circ$  у висі на гімнастичній стінці за 10 с – швидкісна сила.

5. Десятискок з ноги на ногу – силова витривалість м'язів ніг.

6. Піднімання прямих ніг із положення лежачи до кута  $45^\circ$  до відмови – силова витривалість м'язів черева.

7. Біг на 400м – швидкісна витривалість.
8. Біг на 3000м – загальна витривалість.
9. Нахил уперед із підвищеної опори – гнучкість.

10. Тест з переносом кубиків – спритність. У коридорі завширшки 5 м і завдовжки 15 м намальовано 12 кіл – шість з одного боку і шість з іншого на відстані 3 м одне від одного, діаметром 50 см. За командою «Руш!» учасник нахиляється, бере кубик, що знаходиться в колі, переносить його в паралельне коло і кладе. Потім біжить до наступного і т. д. Хронометр зупиняється в момент доторкання останнього кубика до площі останнього кола.

З метою дослідження впливу різних тренувальних програм на фізичну підготовленість спортсменів-орієнтувальників було проведено порівняльний педагогічний експеримент, у якому взяли участь ті самі спортсмени, що й в педагогічному спостереженні. Вони були поділені на дві експериментальні групи, ідентичні за рівнем спортивної майстерності та фізичної підготовленості (табл. 2):

- ЕГ-1 – 10 осіб, у тому числі 6 – III розряду та 4 – II розряду;
- ЕГ-2 – 10 осіб, у тому числі 6 – III розряду та 4 – II розряду.

Експеримент тривав від 5 квітня до 5 липня 2010 року. Спортсмени першої експериментальної групи (ЕГ-1) тренувалися за програмою диференційованої фізичної підготовки, яка передбачала акцентований розвиток недостатньо розвинутих фізичних якостей (у наших попередніх дослідженнях такий підхід виявився ефективнішим порівняно з комплексним розвитком фізичних якостей [9]), а спортсмени другої експериментальної групи (ЕГ-2) – за програмою, яка своєю чергою передбачала акцентований розвиток провідних фізичних якостей конкретного спортсмена. Обидві програми на 70% були ідентичними й передбачали комплексний розвиток усіх фізичних якостей. Решта часу (30% від загального часу на фізичну підготовку) відводилася для виконання спеціальних завдань із розвитку провідних чи недостатньо розвинутих фізичних якостей конкретного спортсмена. Фізична якість вважалася недостатньо розвинутою або ж домінантною, якщо її показники відрізнялися від середньогрупового результату більш як на 10%. Програми тренувань спортсменів експериментальних груп передбачали однакову тривалість та кількість тренувальних занять. За час педагогічного експерименту зі спортсменами обидвох груп було проведено по 48 тренувальних занять тривалістю 2 години кожне, у тому числі по 32 заняття розвивального і по 16 – відновно-підтримувального спрямування.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Для статистичної обробки даних педагогічного експерименту було використано методи параметричної статистики. Рівність середніх значень у двох вибірках перевірялася за допомогою t-критерію Стьюдента. Зважаючи на недостатній обсяг вибірових сукупностей (по 10 у кожній із досліджуваних груп), застосуванню цього критерію передувала перевірка гіпотези про відповідність щодо нормального розподілу генеральної сукупності. Для цього метою ми використали  $\chi^2$ -критерій тест, який ґрунтується на порівнянні емпіричних частот групування з теоретичними частотами, які своєю чергою, розраховуються за допомогою формул нормального розподілу [13]. Результати перевірки гіпотези отримано з використанням пакету Statistica 6.0 (критичне значення  $\chi^2$ -критерію за рівня істотності 0,05 та обсягу вибірки 10 дорівнює 16,92). Розрахункові значення проведеного тесту є меншими за його критичне значення, тому немає підстав для відхилення гіпотези про нормальність розподілу в жодній вибірці (табл.1).

Аналізуючи середні статистичні значення результатів тестування до початку педагогічного експерименту (табл. 2), можемо відзначити, що в окремих компонентах фізичної підготовленості (статична сила згиначів кисті, бистрість, вибухова сила, силова витривалість м'язів ніг, швидкісна та загальна витривалість) спортсмени першої групи мали незначну перевагу над спортсменами другої групи. Натомість останні продемонстрували дещо вищі показники при тестуванні швидкісної сили, силової витривалості м'язів черева, рухливості в кульшових суглобах і суглобах хребта та у спритності.

Для з'ясування статистичної вірогідності розбіжностей у рівні фізичної підготовленості ми застосували методикку порівняння середніх арифметичних значень двох незв'язаних сукуп-

ностей за t-критерієм Стьюдента. Аналіз результатів дослідження за t-критерієм (табл. 2) свідчить, що до початку педагогічного експерименту між спортсменами першої та другої експериментальних груп за показниками загальної фізичної підготовленості вірогідних розбіжностей не було ( $p > 0,05$ ).

Таблиця 1

Перевірка результатів на нормальність розподілу за  $\chi^2$ -критерієм

№	Назва тесту	Результати			
		До початку експерименту		Після завершення експерименту	
		ЕГ№1	ЕГ№2	ЕГ№1	ЕГ№2
1	Кистьова динамометрія провідної руки (кг)	14,85	16,02	13,83	15,16
2	60м з високого старту (с)	9,47	14,18	8,41	12,56
3	Стрибок у довжину з місця (см)	10,36	9,89	11,8	12,6
4	Піднімання ніг до кута $90^\circ$ у висі за 10 с (к-сть разів)	14,21	14,16	14,16	14,15
5	Десятискочок (м)	16,35	15,63	7,9	14,5
6	Піднімання ніг до кута $45^\circ$ (кількість разів)	16,9	14,8	10,1	11,17
7	Біг на 400м (с)	15,95	14,11	15,2	15,1
8	Біг на 3000м (с)	6,82	6,41	9,95	12,77
9	Нахил уперед з підвищеної опори (см)	7,45	8,38	16,49	10,72
10	Тест з переносом кубиків (с)	8,56	11,14	6,78	12,45

Примітка. Критичне значення  $t = 16,92$  при  $p < 0,05$ .

Таблиця 2

## Показники фізичної підготовленості спортсменів-орієнтувальників контрольної та експериментальної груп

№ з/п	Показники фізичної підготовленості	Результати вихідного тестування			Результати заключного тестування		
		ЕГ-1 (n=10)	ЕГ-2(n=10)	t	ЕГ-1 (n=10)	ЕГ-2(n=10)	t
		$\bar{X} \pm \sigma$			$\bar{X} \pm \sigma$		
1	Кистьова динамометрія провідної руки (кг)	33,9±3,72	33,6±4,3	-0,167	37,8±3,49	34,2±4,05	- 2,129
2	60м з високого старту (с)	8,51±0,34	8,52±0,27	0,072	8,22±0,28	8,48±0,22	2,318
3	Стрибок у довжину з місця (см)	188,9±0,23	188,2±0,22	-0,07	195,1±0,22	188,3±0,2	- 0,716
4	Піднімання ніг до кута $90^\circ$ у висі за 10 с (к-сть разів)	7,7±0,48	7,8±0,42	0,493	8,5±0,53	8,0±0,47	- 2,236
5	Десятискочок (м)	20,99±0,83	20,90±0,49	-0,313	21,22±0,85	20,83±0,5	- 1,226
6	Піднімання ніг до кута $45^\circ$ до відмови (кількість разів)	56,4±16,6	57,0±15,6	0,083	68,9±18,8	57,7±14,8	- 1,479
7	Біг на 400м (с)	69,0±2,05	69,5±2,63	0,473	67,2±2,3	69,2±1,75	2,188
8	Біг на 3000м (с.)	716,0±34,65	717,1±26,3	0,08	691,1±25,4	715,3±26	2,122
9	Нахил уперед з підвищеної опори (см)	17,06±4,1	17,65±4,95	0,289	21,91±4,08	17,90±4,32	- 2,148
10	Тест з переносом кубиків (с)	22,19±0,7	22,07±0,6	-0,375	22,07±0,7	22,03±0,6	-0,14

Примітка.  $\bar{X}$  - середнє значення;  $\sigma$  - стандартне відхилення; t критичне = 2,12 для  $p < 0,05$ .

У той самий час індивідуальні результати спортсменів у рівні прояву досліджуваних фізичних якостей характеризувалися значними розбіжностями. Наприклад, різниця між найви-

щим та найнижчим результатами в тесті «нахил з підвищеної опори» (рухливість у кульшових суглобах та суглобах хребта) становила 66%. Різниця в індивідуальних результатах тесту «піднімання ніг до кута 45° до відмови» (силова витривалість м'язів черева) дорівнювала 64%. Результати тестів «динамометрія сильнішої руки» (статична сила згиначів кисті) та «стрибок у довжину з місця» (вибухова сила) також характеризувалися значними індивідуальними розбіжностями, і різниця між найгіршим та найкращим показниками становила 33% у першому та 28% у другому тестах відповідно. Результати бігу на 3000 м (загальна витривалість) також характеризувалися значними індивідуальними коливаннями до початку педагогічного експерименту (19%). Разом з тим, порівнюючи отримані результати з показниками тестування в наших попередніх дослідженнях [9], можемо простежити суттєве зменшення різниці між найвищим та найнижчим індивідуальними результатами в рівні прояву окремих показників, що свідчить про зростання однорідності зазначеної вибірки спортсменів унаслідок корекції тренувального процесу.

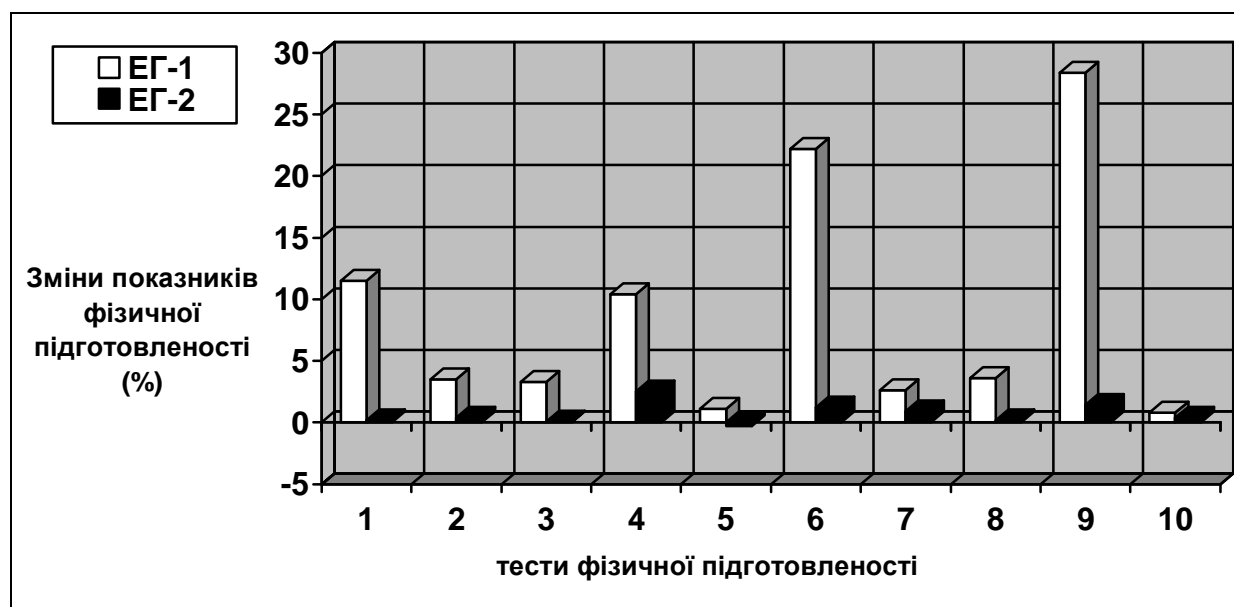
За час педагогічного експерименту у спортсменів обидвох експериментальних груп зросли практично всі показники фізичної підготовленості (табл. 2), що свідчить про позитивний вплив запропонованих програм фізичної підготовки на протікання адаптаційних процесів [12, 14 та ін.]. Водночас, по завершенні педагогічного експерименту ми встановили вірогідні розбіжності ( $p \leq 0,05$ ) між спортсменами експериментальних груп за шістьма показниками фізичної підготовленості з десяти (табл. 2). При цьому вираженіші позитивні зміни відбулися у спортсменів ЕГ-1 у рівні розвитку сили кисті, швидкоти, швидкісної сили, швидкісної та загальної витривалості, рухливості в кульшових суглобах та суглобах хребта. Спортсмени першої експериментальної групи мали також вищі темпи приросту й показників силових витривалості м'язів ніг і черева, вибухової сили та спритності, проте вірогідність розбіжностей за цими показниками не підтвердилася статистично. Крім того, за сукупністю результатів педагогічного експерименту є підстави припустити, що у тренуванні 14–15-річних орієнтувальників III–II спортивних розрядів поєднання комплексного розвитку фізичних якостей (70% часу на фізичну підготовку) з акцентованим розвитком недостатньо розвинутих фізичних якостей (30% часу на фізичну підготовку) дає вищий тренувальний ефект, ніж поєднання комплексної фізичної підготовки (70% часу) з акцентованим розвитком провідних фізичних якостей кожного спортсмена (30% часу).

З метою підтвердження або спростування зазначеного припущення ми розрахували величини відносних змін за час експерименту кожного показника фізичної підготовленості спортсменів обидвох груп (рис. 1).

Як бачимо, приріст тренуваності у спортсменів ЕГ-1 був значно вищим, ніж у їхніх однокласників з ЕГ-2. При цьому найвищі темпи приросту спостерігалися у спортсменів обидвох груп у рівні прояву рухливості у кульшових суглобах та суглобах хребта, силових витривалості м'язів черева, абсолютної та швидкісної сили. Високі темпи зростання рухливості в кульшових суглобах та суглобах хребта є цілком закономірні, оскільки вона природно зростає у хлопців до 14–15 років. Гнучкість також добре піддається тренувальним впливам і за 3–4 місяці систематичних занять може досягати 80–85% анатомічного потенціалу рухливості в суглобах [3, 8, 15, 17 та ін.].

Високі темпи приросту силових якостей підтверджують дані літератури [3, 8, 11, 15 та ін.] щодо ефективності адаптації організму людини до силових вправ порівняно з тренувальними впливами іншого спрямування. Окрім цього, на 14–15-річний вік у хлопців припадає сенситивний період із розвитку силових якостей [3, 8, 17 та ін.]. Разом з тим слід наголосити, що темпи приросту зазначених якостей у спортсменів експериментальних груп суттєво відрізнялися. У першій експериментальній групі вони коливалися в межах від 10,4 до 28,4%, а у спортсменів другої групи – від 0,2 до 2,5%.

У спортсменів ЕГ-1 відбулися середні темпи приросту у рівні розвитку загальної витривалості (3,6%), швидкоти (3,5%), вибухової сили (3,3%) та швидкісної витривалості (2,6%), тоді як у спортсменів ЕГ-2 вони були не суттєвими (від 0,05 до 0,9%).



**Рис. 1. Зміни показників загальної фізичної підготовленості спортсменів-орієнтувальників за час експерименту (%):**

- 1 – динамометрія сильнішої руки (кг);
- 2 – біг на 60 м з ходу (с);
- 3 – стрибок у довжину з місця (м);
- 4 – піднімання прямих ніг до кута 90° у висі на гімнастичній стінці за 10с (кількість);
- 5 – десятискок на двох ногах (см);
- 6 – піднімання прямих ніг із положення лежачи до кута 45° до відмови (кількість);
- 7 – біг на 400 м (с);
- 8 – біг на 3000 м (с);
- 9 – нахил уперед з підвищеної опори (см);
- 10 – тест з переносом кубиків (с).

Найменш виражені зміни тренуваності спостерігалися в рівні прояву силової витривалості м'язів ніг (1,1%) та спритності 0,8%). У спортсменів EG-2 показники рівня розвитку зазначених якостей практично не змінилися.

Отже, результати проведених досліджень дозволяють стверджувати, що обидві застосовані програми вдосконалення фізичної підготовленості юних орієнтувальників сприяли зростанню переважної більшості показників їхньої тренуваності, але вищого тренувального ефекту вдалося досягти при застосуванні програми диференційованої фізичної підготовки з акцентом на недостатньо розвинуті фізичні якості. Це підтверджує фундаментальні дані теорії спортивного тренування [11, 14, 15 та ін.] щодо побудови фізичної підготовки юних спортсменів.

#### **Висновки:**

1. У фізичній підготовці 14–15-річних орієнтувальників III–II спортивних розрядів обидві експериментальні програми дали позитивний ефект.

2. Програма диференційованої фізичної підготовки з акцентованим розвитком недостатньо розвинутих фізичних якостей виявилася ефективнішою (середній приріст 8,6%) порівняно з програмою диференційованої фізичної підготовки з пріоритетним розвитком провідних фізичних якостей (середній приріст 0,6%).

3. Одним з ефективних підходів щодо удосконалення системи фізичної підготовки спортсменів може бути диференційований розвиток фізичних якостей з урахуванням індивідуальних профілів їхньої фізичної підготовленості.

**Перспективи подальших досліджень.** Зважаючи на те, що програма, яка передбачала диференційований підхід до розвитку недостатньо розвинутих фізичних якостей, виявилася

ефективнішою за програму диференційованого розвитку провідних фізичних якостей юних спортсменів-орієнтувальників, подальші дослідження доцільно провести із застосуванням перехресного педагогічного експерименту.

### Список літератури

1. *Андерс А.* Динаміка спеціальної підготовленості багатоборців військово-спортивного комплексу упродовж підготовчого періоду річного макроциклу / Андерс А., Линець М., Войтович І. // Молода спортивна наука України : Зб. наук. праць з галузі фіз. культури і спорту. – Вип. 11. – Л., 2007. – Т.3. – С. 6-12.
2. Індивідуалізація системи фізичної підготовки кваліфікованих гандболісток: Автореф. дис... канд. наук з фіз. виховання і спорту: 24.00.01 / О.В. Базильчук / Львів. держ. ін-т фіз. культури. – Л., 2004. – 23 с.
3. *Булатова М. М.* Розвиток фізичних якостей / М. М. Булатова, М. М. Линець, В. М. Платонов // Теорія і методика фізичного виховання. Загальні основи теорії і методики фізичного виховання. – К. : Олімпійська література, 2008. – Т.1. – С. 175-296. – ISBN 996-7133-96-6.
4. *Глинська В.* Роль фізичної підготовки у тренуванні спортсменів-орієнтувальників / Глинська В. // Молода спортивна наука України : зб. наук. статей з галузі фіз. культури та спорту. – Л., 2001. – Вип. 5. – Т.1. – С. 312-315.
5. *Гнатчук Я. І.* Порівняльний аналіз різних за методичною спрямованістю програм фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів / Гнатчук Я. І. // Теорія та методика фізичного виховання. – 2007. – №9 – С. 35-38.
6. *Иванов Е. И.* Начальная подготовка спортсмена ориентировщика / Е. И. Иванов. – М. : Физкультура и спорт, 1985. – 159 с.
7. *Колесникова Л. В.* Спортивное ориентирование. Рабочая тетрадь юного ориентировщика / Л. В. Колесникова – М. : Советский спорт, 2003. – 64 с.
8. *Линець М. М.* Основи методики розвитку рухових якостей / Линець М. М. – Л. : Штабар, 1997. – 207 с.
9. *Линець М. М.* Диференціація фізичної підготовки юних спортсменів-орієнтувальників на етапі попередньої базової підготовки / Линець Михайло, Хіменес Христина, Войтович Іван // Фізична активність, здоров'я і спорт : науковий журнал. – Л., 2010 – №1. – С. 31-41.
10. *Лисенчук Г. А.* Управление подготовкой футболистов / Лисенчук Г. А. – К : Олимпийская литература, 2003. – 271с.
11. *Матвеев Л. П.* Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов / Л. П. Матвеев – К. : Олимпийская литература, 1999. – 317 с.
12. *Меерсон Ф. З.* Основные закономерности индивидуальной адаптации / Ф. З. Меерсон // Физиология адаптационных процессов. – М. : Наука, 1986. – С. 10-76.
13. Основы математической статистики: Учебное пособие для ин-тов физ. культ. / Под ред. В.С. Иванова. – М. : Физкультура и спорт, 1990. – 176 с.
14. *Платонов В. Н.* Адаптация в спорте / В. Н. Платонов. – К. : Здоров'я, 1988. – 216 с.
15. *Платонов В. Н.* Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учебник для студ. высш. учеб. заведений физ. воспитания и спорта / В. Н. Платонов. – К. : Олимпийская литература, 2004. – 808 с. – ISBN 966 – 7133 – 64 – 8.
16. *Чичкан О. А.* Фізична підготовка веслувальниць на байдарках на етапі попередньої базової підготовки: дис. ... канд. наук з фіз. виховання : 24.00.01 / Чичкан Оксана Анатоліївна. – Л., 2004. – 345 с.
17. *Platonov V. N.* A Preparacao Fisica / Platonov V. N., Bulatova M. M. – Rio de Janeiro : Sprint, 2003. – 388 p.
18. *Boga S.* Orienteering / Steve Boga. – Great Britain : Stackpole Books, 1997. – 220 p. – ISBN 0-8117-2870-6.



**List of references**

1. *Anders A.* Dynamika spetsial'noj pidhotovlenosti bahatobortsiv viys'kovo-sportyvnoho kompleksu uprodovzh pidhotovchoho periodu richnoho makrotsykladu / Anders A., Lynets' M., Voytovych I. // *Moloda sportyvna nauka Ukrainy : Zb. nauk. prats' z haluzi fiz. kul'tury i sportu.* – Vyp. 11. – L., 2007. – T.3. – S. 6-12. (Rus.)
2. *Indyvidualizatsiya systemy fizychnoji pidhotovky kvalifikovanykh handbolistok : avtoref. dys... kand. nauk z fiz. vykhovannya i sportu: 24.00.01 / O. V. Bazyl'chuk / L'viv. derzh. in-t fiz. kul'tury.* – L., 2004. – 23 s. (Ukr.)
3. *Bulatova M. M.* Rozvytok fizychnykh yakostey / M. M. Bulatova, M. M. Lynets', V. M. Platonov // *Teoriya i metodyka fizychnoho vykhovannya. Zahal'ni osnovy teorii i metodyky fizychnoho vykhovannya.* – K. : Olimpiys'ka literatura, 2008. – T.1. – S. 175-296. – ISBN 996-7133-96-6. (Ukr.)
4. *Hlyns'ka V.* Rol' fizychnoji pidhotovky u trenuvanni sport-smeniv-orijentuval'nykiv / Hlyns'ka V. // *Moloda sportyvna nauka Ukrainy : Zb. nauk. statey z haluzi fiz. kul'tury ta sportu.* – L., 2001. – Vyp.. 5. – T.1. – S. 312-315. (Ukr.)
5. *Hnatchuk Ya. I.* Porivnyal'nyy analiz riznykh za metodychnoyu spryamovanistyu program fizychnoji pidhotovky kvalifikovanykh volejbolistiv / Hnatchuk Ya. I. // *Teoriya ta metodyka fizychnoho vykhovannya.* – 2007. – № 9 – S. 35-38. (Ukr.)
6. *Ivanov E. I.* Nachal'naja podgotovka sportsmena orijentirovnyka / E. I. Ivanov. – M. : Fizkul'tura i sport, 1985. – 159 s. (Rus.)
7. *Kolesnikova L. V.* Sportivnoe orijentirovanie. Rabochaja tetrad' junogo orijentirovshchika / L. V. Kolesnikova – M. : Sovetskij sport, 2003. – 64 s. (Rus.)
8. *Lynets' M. M.* Osnovy metodyky rozvytku rukhovyykh yakostey / Lynets' M. M. – L. : Shtabar, 1997. – 207 s. (Ukr.)
9. *Lynets' M. M.* Dyferentsiatsiya fizychnoji pidhotovky yunykh sportsmeniv-orijentuval'nykiv na etapi poperedn'oyi bazovoyi pidhotovky / Lynets' Mykhaylo, Khimenes Khrystyna, Voytovych Ivan // *Fizychna aktyvnist', zdorov'ya i sport : naukovyy zhurnal.* – L., 2010 – №1. – S. 31-41. (Ukr.)
10. *Lisenchuk G. A.* Upravlenie podgotovkoj futbolistov / Lisenchuk G. A. – K : Olimpijskaja literatura, 2003. – 271s. (Rus.)
11. *Matveev L. P.* Osnovy obshchej teorii sporta i sistemy podgotovki sportsmenov / L. P. Matveev – K. : Olimpijskaja literatura, 1999. – 317 s. (Rus.)
12. *Meerson F. Z.* Osnovnye zakonomernosti individual'noj adaptacii / F. Z. Meerson // *Fiziologija adaptacionnykh processov.* – M. : Nauka, 1986. – S. 10-76. (Rus.)
13. *Osnovy matematicheskoj statistiki: Uchebnoe posobie dlja in-tov fiz. kul't.* / Pod red. V. S. Ivanova. – M. : Fizkul'tura i sport, 1990. – 176 s. (Rus.)
14. *Platonov V. N.* Adaptacija v sporte / V. N. Platonov. – K. : Zdorov'ja, 1988. – 216 s. (Rus.)
15. *Platonov V. N.* Sistema podgotovki sportsmenov v olimpijskom sporte. Obwaja teorija i ee prakticheskie prilozhenija: uchebnyk dlja stud. vyssh. ucheb. zavedenij fiz. vospitanija i sporta / V. N. Platonov. – K. : Olimpijskaja literatura, 2004. – 808 s. – ISBN 966 – 7133 – 64 – 8. (Rus.)
16. *Chychkan O. A.* Fizychna pidhotovka vesluval'nyts' na baydarkakh na etapi poperedn'oyi bazovoyi pidhotovky: dys. ... kand. nauk z fiz vykhovannya : 24.00.01 / Chychkan Oksana Anato-liyivna. – L., 2004. – 345 s. (Ukr.)

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗНЫХ ЗА НАПРАВЛЕННОСТЬЮ ПРОГРАММ ФИЗИЧЕ- СКОЙ ПОДГОТОВКИ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ-ОРИЕНТИРОВЩИКОВ

Кристина ХИМЕНЭС

*Львовский государственный университет  
физической культуры*

**Аннотация.** В статье рассматривается проблема индивидуализации процесса физической подготовки 14–15-летних спортсменов-ориентировщиков. Проанализированы подходы к дифференцированному развитию физических качеств спортсменов в разных видах спорта, а также обоснованно и экспериментально проверено эффективность программ дифференцированной физической подготовки спортсменов-ориентировщиков на этапе предыдущей базовой подготовки. В сравнительном эксперименте обнаружено преимущество программы дифференцированной физической подготовки с акцентированным развитием недостаточно развитых физических качеств в сравнении с программой, которая предусматривала дифференцированный подход к совершенствованию физической подготовленности с акцентированным развитием ведущих физических качеств каждого спортсмена-ориентировщика.

**Ключевые слова:** спортсмен-ориентировщик, физическая подготовка, дифференцированный подход, недостаточно развитые физические качества, ведущие физические качества.

## ANALYSIS OF EFFICIENCY DIFFERENT AFTER ORIENTATION PROGRAMS OF PHYSICAL PREPARATION OF ORIENTIREERS ON THE STAGE OF PREVIOUS BASE PREPARATION

Kristina HIMENES

*Lviv State Universiti of Physical Culture*

**Annotation.** The problem of individualization of process of physical preparation sportsmen-orientireers 14-15-years old is examined in the article. Going is analyzed near the differentiated development of physical qualities of sportsmen in the different kinds of sport, and also grounded and experimentally tested the efficiency of the programs of the differentiated physical preparation of sportsmen-orientireers on the stage of previous base preparation. In a comparative experiment found out advantage of the program of differentiated physical preparation with the accented development not enough the developed physical qualities by comparison to the program which foresaw the differentiated approach to perfection of physical preparedness with the accented development of leading physical qualities of every sportsmen-orientireer.

**Key words:** sportsman-orientireer, physical preparation, differentiated approach, physical qualities that developed not enough, leading physical qualities.

• СПОРТ ІНВАЛІДІВ ТА АДАПТИВНЕ ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ

• DISABLED SPORTS AND ADAPTIVE PHYSICAL TRAINING

УДК 615.82:796-056.26

**МАСАЖ У СИСТЕМІ ПІДГОТОВКИ  
СПОРТСМЕНІВ-ІНВАЛІДІВ**

**Романна РУДЕНКО**

*Львівський державний університет фізичної культури*

**Анотація.** У статті розглядаються питання про застосування медико-біологічних засобів відновлення у тренувальному процесі спортсменів-інвалідів. Здійснено аналіз медико-біологічних засобів відновлення, які мають глобальну, загальнотонізуювальну та вибіркову дію. Підтверджено доцільність застосування масажу в інвалідному спорті, який впливає на перебіг основного захворювання та відновлює працездатність для підвищення спортивних результатів. Обґрунтовано необхідність поєднання спортивного та реабілітаційного масажу як засобу відновлення після фізичних навантажень з урахуванням основного захворювання відповідно до функціональних можливостей спортсмена-інваліда. Проаналізована дія вибіркового масажу в загальній системі засобів відновлення, застосування часткового, локального, короткочасного масажу після навантажень різної інтенсивності.

**Ключові слова:** масаж, спортсмени, інваліди, інваспорт, тренування, фізичне навантаження, відновлення.

**Постановка проблеми.** Одним із важливих напрямів соціальної політики держави стосовно неповносправних є забезпечення та реалізація їх прав на заняття фізичною культурою і спортом, досягнення вищих спортивних результатів. В умовах сучасної системи спортивного тренування спортсменів-інвалідів, коли високого результату можна досягнути лише завдяки ефективному тренуванню з використанням значних навантажень, велика увага приділяється повноцінному відновленню із застосуванням різних методів його стимуляції. Однак питання підготовки спортсменів-інвалідів з використанням теоретико-методичної, психолого-педагогічної, медико-біологічної, гуманітарної та спеціалізованої практичної підготовки розглянуто недостатньо.

**Аналіз останніх публікацій і досліджень.** Для подальшого зростання спортивних досягнень необхідна раціональна побудова тренувального процесу з використанням усього арсеналу засобів, спрямованих на підвищення працездатності спортсменів. При тому чим вищий рівень навантажень (як за обсягом, так і за інтенсивністю), тим актуальнішим є питання відновлення організму. Сьогодні вже ні в кого не виникає сумнівів, що відновлення – це невід'ємний компонент процесу підготовки спортсменів-інвалідів (А.Н. Бурових, 1997; А.А. Бірюков, 1999; А.Г. Яценко, 1999; Н.І. Волков, 2000; В.Н. Платонов, 2002; Г.А. Макарова, 2003 та ін.). Ефективність застосування відновних заходів була доведена в наукових працях багатьох дослідників (Г. Верич, 2002; В.І. Дубровський, 2002; В.А. Епіфанов, 2004; Т. Приступа, 2002; Р.Є. Руденко, 2006).

Лише в останні роки з'явилися роботи, в яких безпосередньо чи у зв'язку з вивченням інших проблем досліджуються окремі питання адаптивної фізичної культури, розвиток інвалідного спорту. Зокрема, В.І. Мудрік (2001) аналізує історичні аспекти розвитку спорту інвалідів; Ю.А. Бріскін (2005) досліджує особливості функціонування основних складових олімпійського руху інвалідів, Є.Н. Приступа, Т. Приступа (2003, 2004) досліджували особливості тренувального процесу спортсменів-інвалідів важкоатлетів та визначали засоби відновлення фізичної працездатності; М.М. Линець із співавторами (2002) обґрунтував необхідність розробки корекційно-реабілітаційної програми для інвалідів-спортсменів з метою удосконалення спортивної підготовки, О.Г. Томащук (2010) впровадила рекомендації для ефективної підготовки фахівців з адаптивного фізичного виховання.

Аналіз сучасних наукових видань підтвердив наявність окремих досліджень, що розглядають проблеми підготовки спортсменів-інвалідів.

Питання оптимізації технічної підготовки легкоатлетів із наслідками церебрального паралічу стали предметом наукового аналізу А.В. Передерій (2004); особливості планування підготовки футболістів із церебральними паралічами проаналізувала С.В. Овчаренко (2005); О. Романчук, М. Сорокін (2005) вивчали специфіку вегетативної регуляції кардіо-респіраторної системи баскетболістів з ураженнями спинного мозку; О.П. Романчук, М.Ю. Сорокін, Б.Г. Шеремет (2005) досліджували напруженість системи зовнішнього дихання баскетболістів із наслідками спинальних травм; порівняльний аналіз професійного травматизму у волейболі та волейболі сидячи здійснили П. Мустафінс, І. Шибрія (2006); розвиток психомоторних функцій підлітків із вадами розумового розвитку, які займаються ковзанярським спортом, досліджували В. Ільїн, Н. Рубцова, К. Скоросов (2006); науково-теоретичні та методичні аспекти проведення процедури медичної та психологічної класифікації спортсменів усіх нозологічних груп досліджували Г.М. Бойко (2005 – 2006) та О.М. Максимова (2005); питання психологічної підготовки спортсменів-інвалідів розглядала Т.П. Вісковатова (2002, 2004). Однак проблеми системного відновлення спортсменів-інвалідів у науковій літературі мають фрагментарний характер.

Актуальною проблемою на сьогодні є удосконалення та пошук засобів відновлення, які забезпечуватимуть підвищення фізичної працездатності, що дасть можливість поліпшити спортивні результати в інвалідному спорті.

Важливе місце серед засобів відновлення, що сприяють підвищенню фізичної працездатності спортсменів-інвалідів, а також перешкоджають виникненню різних негативних наслідків від фізичних навантажень і вторинних захворювань, мають займати природні засоби відновлення, до яких належать різні види масажу [4, 5]. На наш погляд, необхідно вдосконалити методику застосування масажу для спортсменів-інвалідів, оскільки цей метод є доступний і його можна використовувати перед фізичним навантаженням, під час тренувального процесу, після нього, під час пасивного та активного відпочинку.

**Мета дослідження** – обґрунтувати доцільність застосування масажу у тренувальному процесі спортсменів-інвалідів.

**Завдання дослідження:**

1. Проаналізувати можливість забезпечення та реалізації прав неповносправних на заняття фізичною культурою і спортом.
2. Систематизувати наявні засоби відновлення спортсменів-інвалідів після фізичних навантажень.
3. Обґрунтувати доцільність поєднання спортивного та реабілітаційного масажу у тренувальному процесі спортсменів-інвалідів.

**Результати дослідження.** Аналізуючи результати огляду літературних джерел ми визначили, що фізична культура і спорт у житті інвалідів мають терапевтичне значення. Заняття оздоровчою фізичною культурою, проведення сеансів масажу, заняття спортом можуть бути доповненням до звичайних методів фізичної реабілітації [3, 11, 12]. Важко переоцінити їх значення для відновлення сил інваліда, його можливості координувати свої дії для розвитку швидкості та витривалості. Вступаючи в змагання з самим собою, для того щоб поліпшити свою працездатність, інвалід вчиться долати втому – основний симптом на ранніх стадіях відновлення. Інвалід має вважати тренування не тільки як м'язову боротьбу за відновлення сили й перемогу, але і як джерело радості. Вагома перевага спорту перед формальними фізичними вправами полягає в тому, що він є чинником відпочинку, який пропонує додаткову мотивацію для інваліда. Спорт відновлює ігрову діяльність і необхідність виявлення життєвої радості та задоволення, що притаманна кожній людині. Оздоровча фізична культура і спорт мають стати могутнім стимулом, який допомагає відновленню або встановленню контакту з навколишнім світом, і тим самим полегшити та прискорити повернення інвалідів у суспільство, визнання їх як рівноправних громадян [1]. Дійсно існують такі види спорту та ігри, в яких інваліди можуть брати участь разом зі здоровими (наприклад, сидячи в кріслах-колясках стріляти з лука, грати в кеглі, настільний теніс) [2, 14].

Завдання всього суспільства – зробити доступним для інвалідів навколишній світ, соціальні досягнення, турбуватися про їх здоров'я. Інвалідів не можна вважати відокремленою групою, потреби якої відрізняються від потреб інших членів суспільства. Під час занять спортом інваліди мають використовувати всі засоби цієї системи, які розробляються відповідно до корекційно-компенсаторних завдань і застосовуються для тієї чи іншої групи інвалідів [6, 7]. Особлива увага має приділятися медико-біологічним засобам відновлення. При цьому враховуються ступінь та рівень дефекту, час, що минув після травми, тренуваність, фізичне та психологічне самопочуття, функціональні можливості організму інваліда [8, 9].

Необхідно підкреслити, що медико-біологічні засоби ефективні лише за умови раціональної побудови тренування. Серед цих засобів відновлення є такі, які активно впливають на різні ланки регулювання гомеостазу: раціональне харчування, стимуляція білкового синтезу й оптимальне насичення організму вітамінами, застосування біологічно активних засобів, використання фізіотерапевтичних засобів, вдихання газових сумішей, збагачених киснем тощо [3]. Медико-біологічні відновні засоби, які застосовуються для спортсменів-інвалідів, можна розподілити на три групи: глобальної, загальнотонізуювальної та вибіркової дії. До групи засобів глобальної дії належать: сухоповітряна й парна бані, загальний ручний та апаратний масаж, ванни. Ці засоби впливають на всі основні функціональні системи організму спортсменів. Так, комплекс засобів, який складається з масажу, ванн, душу, бані, фізіотерапії, місцевої барокамери, допомагає зняти загальну втому, стимулює функції центральної нервової та серцево-судинної систем, підвищує опірність організму до несприятливих впливів зовнішнього середовища [7].

До групи загальнотонізуювальних засобів належать:

1) засоби, які не мають поглибленого впливу на організм: ультрафіолетове опромінення, деякі електропроцедури, аеронізація повітря, місцевий масаж;

2) засоби, які мають переважно заспокійливу дію: хвойні, хлоридно-натрієві ванни, масаж попередній, відновний;

3) засоби, які мають збуджувальний, стимулювальний ефект: вібраційні ванни, деякі різновиди душів (контрастний), попередній масаж. До групи засобів вибіркової дії належать: теплі або гарячі ванни, опромінення, теплий душ, масаж (тонізуювальні розтирання), аеронізація. Ці засоби впливають на окремі функціональні системи або ланки організму, дозволяють керувати рівнем працездатності в умовах об'єднання в мікроциклах тренувальних навантажень різного напрямку та обсягу [10].

Характер втоми після великих навантажень залежить від ступеня участі в забезпеченні їх виконання тих чи інших функціональних систем. Водночас відомо, що будь-яка відновна процедура впливає на весь організм. Організація спеціального відновлення може відбуватися на трьох умовно визначених рівнях: основному, поточному й оперативному. Відповідно до цих рівнів можна розподілити й відновні заходи.

Особливостями застосування відновних засобів для спортсменів-інвалідів є врахування перебігу основного та супутніх захворювань та особливості адаптації організму до фізичних навантажень [13].

Розробка заходів цілеспрямованої та ефективної відновно-компенсаторної терапії, що буде відповідною до наявного ураження, підготовки до тренувальних занять та виступу на змаганнях можлива лише на основі всебічного та об'єктивного клініко-фізіологічного обстеження рухових функцій [1, 13]. Під час визначення засобів відновлення вимагається знання особливостей патології тренуваного, методик тренувань. У наукових працях [8, 9] зазначено, що до засобів відновлення інвалідів-спортсменів залучають фармакологічну корекцію, фізіотерапію, голкорексфлексотерапію, фітотерапію, масаж, вправи на розтяг з'єднально-тканинних утворень, кисневі коктейлі, нормалізацію сну. Існують науково обґрунтовані дані про позитивний ефект застосування гідрокінезотерапії та вібраційного масажу спини з голкоподібним вібратором (особливо паравертебральних ділянок) м'язів надпліччя [3, 4].

Методика спортивно-корекційного масажу, яку запропонували ми, базується на особливостях тренувального процесу спортсменів-інвалідів з урахуванням перебігу основного за-

хворювання, інтенсивності та часу проведення тренування, спрямованості фізичного навантаження, особливостей відновних процесів. На наш погляд, застосування масажу в інвалідному спорті має впливати на перебіг основного захворювання та відновлювати працездатність для поліпшення спортивних результатів. Основні та додаткові прийоми спортивно-корекційного масажу повинні мати вибіркову дію, оскільки пов'язані зі станом м'язів. Це зумовлено тим, що процес втоми в інвалідів-спортсменів настає швидше через порушення координації рухів та виконання вправ у неприродній біомеханіці [4]. Втома призводить до значних біохімічних змін в організмі, зокрема, до гіпоксії тканин, гіпертонусу м'язів, порушується мікроциркуляція м'язового кровотоку, що ще більше пригнічує функцію рухів, тобто їх моторика страждає більше, ніж у здорових людей. Під час розробки спортивно-корекційного масажу для спортсменів інвалідів були враховані всі біохімічні, біомеханічні зміни, які відбуваються під час тренувального процесу. Ми запропонували методику локального, короткочасного, загального спортивно-корекційного масажу з урахуванням періоду тренувального процесу та інтенсивності фізичного навантаження. Спортивно-корекційний масаж розрахований на спортсменів-інвалідів, які займаються стрільбою з лука, настільним тенісом, баскетболом у візках, футболом (хворі з дитячим церебральним паралічем, ампутанти на милицях), плаванням, гірськими лижами, перегонами на візках, легкоатлетичними видами спорту, сидячим волейболом (ампутанти), важкою атлетикою, фехтуванням, лижними перегонами тощо.

#### **Висновки:**

1. Одним із важливих напрямків соціальної політики держави стосовно неповносправних є забезпечення та реалізація їх прав на заняття фізичною культурою і спортом, досягнення вищих спортивних результатів.

2. Забезпечення корекційної спрямованості застосування відновних засобів у тренувальному процесі передбачає розробку та впровадження спеціальних методів, методичних прийомів, засобів навчання та тренування, які є відповідними до функціональних можливостей спортсменів-інвалідів.

3. Спортивно-корекційний масаж в інвалідному спорті застосовують з урахуванням основного захворювання, інтенсивності та обсягу фізичних навантажень, періоду тренувального процесу.

У подальших дослідженнях із визначеної проблеми необхідно дослідити вплив часткового, локального, загального спортивно-корекційного масажу на фізичну працездатність спортсменів-інвалідів, ураховуючи основне захворювання, та розробити методику його застосування відповідно до інтенсивності фізичного навантаження й періоду тренувального процесу в різних видах спорту.

#### **Список літератури**

1. *Байкіна Н. Г.* Методика викладання фізичної культури та спорту інвалідів : [навч. посібн. для студентів ф-ту фізичного виховання і вчителів-дефектологів, тренерів з інвалідного спорту] / Н. Г. Байкіна, Я. В. Крет, Д. О. Силантьєв. – Запоріжжя : ЗДУ, 2002. – 86 с.

2. *Бріскін Ю. А.* Параолімпійський спорт : [навч. посібн.] / Ю. Бріскін, А. Передерій, В. Строкатов. – Л. : Арал, 2001. – 141 с.

3. *Верич Г.* Особенности гемодинамики у инвалидов-спортсменов с поражением опорно-двигательного аппарата / Г. Верич, О. Луковская, Ю. Вдовиченко, О. Коваленко // Наука в олимпийском спорте. – 2002. – № 2. – С. 53-56.

4. *Дубровский В. И.* Реабилитация инвалидов-спортсменов // Спортивная медицина : [учеб. для студ. высш. учеб. заведений] / В. И. Дубровский. – 2-е изд., доп. – М. : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2002. – С. 411-417.

5. *Епифанов В. А.* Лечебная физическая культура и массаж : [учеб. пособ. для вуз.] / В. А. Епифанов. – М. : ГЭОТААМЕД, 2004. – 560 с.

6. *Линец М.* Коррекционно-реабилитационная программа для инвалидов-спортсменов – объективная предпосылка углубленной спортивной подготовки / М. Линец, А. Передерій, В. Строкатов, Ю. Брискин // Наука в олимпийском спорте. – 2002. – № 2. – С. 92-94.

7. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В. Н. Платонов. – К. : Олимп. л-ра, 2004. – 808 с.
8. Приступа Є. Особенности системы спортивных соревнований инвалидов / Є. Приступа // Наука в олимпийском спорте. – 2002. – № 2. – С. 36-41.
9. Приступа Т. Вплив локального масажу на біомеханічні властивості м'язів і систему кровообігу неповносправних важкоатлетів в тренувальних заняттях / Т. Приступа // Молода спортивна наука України : зб. наук. праць з галузі фізичної культури та спорту. – Л., 2002. – Вип. 6. – Т.2. – С. 490-494.
10. Руденко Р. Є. Спортивный массаж : навч. посіб. / Романна Руденко. – Вид. 2-ге, допов. – Л. : Ліга-прес, 2009. – 160 с.
11. Physical medicine and rehabilitation. – L. : Department of physical training, physical medicine and rehabilitation, 2000. – 72 p.
12. Rehabilitacja medyczna / pod red. Andrzeja Kwolka. – Tom 1. – Wroclaw : Medyczne Urban & Partner, 2004. – P. 555.
13. Rehabilitacja medyczna / pod red. Andrzeja Kwolka. – Tom 11. – Wroclaw : Medyczne Urban & Partner, 2004. – P. 630.
14. Sale D. Testing Strength and Power. Physiological testing of High-performance athletes / D. Sale. – Champaign : Illinois : Human kinetics Books, 1995. – P. 21-105.

#### List of references

1. Baykina N. H. Metodyka vykladannya fizychnoyi kul'tury ta sportu invalidiv : [navch. posibn. dlya studentiv f-tu fizychnoho vykhovannya i vchyteliv-defektolohiv, treneriv z invalidnoho sportu] / N. H. Baykina, Ya. V. Kret, D. O. Sylant'yev. – Zaporizhzhya : ZDU, 2002. – 86 s. (Ukr.)
2. Briskin Yu. A. Paraolimpiys'ky sport : [navch. posibn.] / Yu. Briskin, A. Perederiy, V. Strokatov. – L. : Aral, 2001. – 141 s. (Ukr.)
3. Verich G. Osobennosti gemodinamiki u invalidov-sportsmenov s porazheniem oporno-dvigatel'nogo apparata / G. Verich, O. Lukovskaja, Ju. Vdovichenko, O. Kovalenko // Nauka v olimpijskom sporте. – 2002. – № 2. – S. 53-56. (Rus.)
4. Dubrovskij V. I. Reabilitacija invalidov-sportsmenov // Sportivnaja medicina : [ucheb. dlja stud. vyssh. ucheb. zavedenij] / V. I. Dubrovskij. – 2-e izd., dop. – M. : Gumanit. izd. centr VLADOS, 2002. – С. 411-417. (Rus.)
5. Epifanov V. A. Lechebnaja fizicheskaja kul'tura i massazh : [ucheb. posob. dlja vuz.] / V. A. Epifanov. – M. : GJeOTAAMED, 2004. – 560 s. (Rus.)
6. Linec M. Korrekcionno-reabilitacionnaja programma dlja invalidov-sportsmenov – objektivnaja predposylka uglublennoj sportivnoj podgotovki / M. Linec, A. Perederij, V. Strokatov, Ju. Briskin // Nauka v olimpijskom sporте. – 2002. – № 2. – S. 92-94. (Rus.)
7. Platonov V. N. Sistema podgotovki sportsmenov v olimpijskom sporте / V. N. Platonov. – K. : Olimp. l-ra, 2004. – 808 s. (Rus.)
8. Pristupa Є. Osobennosti sistemy sportivnyh sorevnovanij invalidov / Є. Pristupa // Nauka v olimpijs'kom sporте. – 2002. – № 2. – S. 36-41. (Rus.)
9. Prystupa T. Vplyv lokal'noho masazhu na biomekhanichni vlastyvoli m'yaziv i systemu krovoobihu nepovnospravnykh vazhkoatletiv v trenuval'nykh zanyattyakh / T. Prystupa // Moloda sportyvna nauka Ukrayiny : zb. nauk. prats' z haluzi fizychnoyi kul'tury ta sportu. – L., 2002. – Vyp. 6. – T.2. – S. 490-494. (Ukr.)
10. Rudenko R. Ye. Sportyvnyy massazh : navch. posib. / Romanna Rudenko. – Vyd. 2-he, dopov. – L. : Liha-pres, 2009. – 160 s. (Ukr.)

## МАССАЖ В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ-ИНВАЛИДОВ

Романна РУДЕНКО

*Львовский государственный университет  
физической культуры*

**Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы о применении медико-биологических средств восстановления в тренировочном процессе спортсменов-инвалидов. Осуществлен анализ медико-биологических средств восстановления, которые имеют глобальное, общетонизирующие, избирательное воздействие. Подтверждено целесообразность применения массажа в инвалидном спорте, который воздействует на течение основного заболевания и восстанавливает работоспособность для улучшения спортивных результатов. Обосновано необходимость совмещения спортивного и реабилитационного массажа как средства восстановления после физических нагрузок с учетом основного заболевания соответственно функциональным возможностям спортсмена-инвалида. Проанализовано действие выборочного массажа в общей системе средств восстановления, применение частного, локального, краткосрочного массажа после нагрузок разной интенсивности.

**Ключевые слова:** массаж, спортсмены, инвалиды, инваспорт, тренировка, физическая нагрузка, восстановление.

## MASSAGE IN THE GENERAL SYSTEM OF TRAINING FOR DISABLED ATHLETES

Romanna RUDENKO

*Lviv State University of Physical Culture*

**Annotation.** The issue of medical and biological restoration methods application for disabled athletes in the general training process is examined in this article. The analysis of medical and biological restoration methods with global, tonic and selective effect is carried out. The reasonability of massage application in sports for the disabled that can influence on the course of the main disease and restore the efficiency for better sports results is confirmed. The necessity of sportive and rehabilitation massage combination is emphasized. The importance of this combination as the restoration method after physical exercises including the main disease in accordance with disabled athletes' functional resources is highlighted. The effect of the selective massage in the general system of restoration methods is analyzed. The partial, local and short-term types of massage after intensive physical exercises are under research.

**Key words:** massage, athletes, disabled people, sports for the disabled, training, physical exercises, restoration.



• ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ

• THEORETICAL AND METHODOLOGICAL ASPECTS OF PHYSICAL REHABILITATION

УДК 615.825:616.001.5-053.5.,465.6/8”

**ВПЛИВ ЗАСОБІВ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ  
НА ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН  
М'ЯЗОВОЇ СИСТЕМИ ТА РУХОВІ ФУНКЦІЇ  
ДІТЕЙ ВІКОМ 6–8 РОКІВ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ  
КІСТОК ЛІКТЬОВОГО СУГЛОБА**

**Дзвенислава БЕРГТРАУМ, Богдан ВУС**

*Львівський державний університет фізичної культури*

**Анотація.** Публікація присвячена актуальному питанню дитячої травматології – лікуванню переломів кісток, що формують ліктювий суглоб у дітей, та ролі фізичної реабілітації у відновному лікуванні. Актуальність теми полягає не тільки у великій кількості випадків цих пошкоджень, але й у важкості їх лікування та реабілітації. Це пояснюється внутрішньосуглобовим характером більшості пошкоджень, багатьма різноманітними варіантами зміщень уламків, важкістю їх репозиції й утримання, а також значним відсотком незадовільних результатів, пов'язаних із неправильним і невчасним лікуванням цієї категорії хворих.

На основі одержаних результатів модифікована методика фізичної реабілітації дітей із переломами кісток ліктювого суглоба може бути рекомендована для застосування в клінічній практиці та в домашніх умовах батьками дітей згаданої категорії в постімобілізаційний період.

**Ключові слова:** опорно-руховий апарат, ліктювий суглоб, нервова система, лікувальна гімнастика, фізична реабілітація, мануально-м'язовий тест, діодинамотерапія, ультрафіолетове опромінення, постізометрична релаксація.

**Постановка проблеми.** Серед травм опорно-рухового апарату дітей значне місце займають травми верхніх кінцівок, зокрема, переломи кісток, що формують ліктювий суглоб. Актуальність теми полягає не тільки в соціальній небезпеці, яка загрожує здоров'ю дітей, але й у важкості їх лікування. Це обумовлено складністю анатомічної будови ліктювого суглоба, а також наявністю ростових зон і ядер окостеніння, характерних для дитячого організму. Неправильне оцінювання пошкодження, неправильний вибір тактики й методів лікування обумовлюють незрощення або неправильне зрощення переломів та контрактури, що різко порушує функцію верхньої кінцівки й може призвести до інвалідності (1).

Для швидшого відновлення функцій верхньої кінцівки при переломах кісток ліктювого суглоба слід ідеально відновити анатомічне співвідношення, а після зрощення перелому провести повноцінне комплексне лікування. Зокрема, важливе значення в повноцінному відновленні функцій має фізична реабілітація із врахуванням індивідуальних особливостей кожного пацієнта.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Лікування переломів у дітей здійснюється, як правило, консервативним методом. Інтенсивність регенераційних процесів, висока пластичність кісткової тканини, здатність її до трансформації визначають особливості лікувальної тактики. Діти рідко потребують оперативного лікування переломів. Цьому сприяє більш швидке і повне зрощення, а також вирівнювання осей пошкодженої кістки в процесі росту та краще відновлення її функцій. Проте специфічні особливості пошкоджень епіфізів у дітей вимагають правильнішої репозиції переломів у цій ділянці через можливість виникнення з часом вторинних деформацій (2, 8, 9, 10, 11, 12, 13).

Важливим моментом у боротьбі за успішне лікування переломів насамперед є відновлення фізіологічних процесів у пошкоджених тканинах, нервових зв'язків та кровообігу, а також застосування різних засобів, що стимулюють процеси регенерації кісткової тканини (7).

Лікування переломів не повинно обмежуватися лише іммобілізацією. Необхідно відновлювати функцію кінцівки. Тому, крім правильної репозиції, іммобілізації впродовж усього періоду слід застосовувати методи стимуляції регенерації. Хворий потребує додаткових лікувально-відновних заходів фізичної реабілітації (ФР). Фізична реабілітація є невід'ємною частиною лікувального комплексу і застосовується з перших днів від моменту прийняття хворого в лікувальний заклад. Вона поліпшує якість лікування, запобігає можливим ускладненням, прискорює відновлення функцій пошкодженого органу, тренує й загартовує організм, повертає працездатність та зменшує ймовірність інвалідизації (3, 11).

**Мета** дослідження – модифікувати методику фізичної реабілітації для дітей з переломами кісток ліктьового суглоба.

**Завдання дослідження:**

1. Скласти комплекси вправ та дібрати рухливі ігри відповідно до періодів реабілітації, ураховуючи індивідуальні особливості дитячого організму та перебіг травматичної хвороби.
2. Експериментально апробувати цю методику на базі травматологічного відділення Новояворівської районної клінічної лікарні.
3. Оцінити функціональний стан м'язової системи й рухові функції суглобів дітей з такими переломами після реабілітації в основній та порівняльній групах дітей.
4. Розробити практичні рекомендації для батьків дітей з переломами кісток ліктьового суглоба.

**Результати досліджень та їх обговорення.** У дослідженні брали участь 20 осіб з переломами кісток ліктьового суглоба віком від 6 до 8 років. Було сформовано дві групи досліджуваних: основну та групу порівняння, в яких було по 10 осіб. Заняття з кожною дитиною основної групи проводилось п'ять разів на тиждень упродовж 20 днів із використанням модифікованої методики фізичної реабілітації, враховуючи індивідуальні особливості дитячого організму. Як засоби фізичної реабілітації застосовували лікувальну фізичну культуру (ЛФК), фізіотерапію та масаж. З пацієнтами групи порівняння також проводив фізичну реабілітацію інструктор із ЛФК травматичного відділення за методикою названої установи.

Ми розробили методику фізичної реабілітації для дітей з переломами кісток ліктьового суглоба, яка, залежно від перебігу травми й характеру перелому кісток ліктьового суглоба, містила три періоди: іммобілізаційний, постіммобілізаційний та відновлювальний. Іммобілізаційний період клінічно збігався із формуванням первинного кісткового мозоля. Завданням цього періоду було поліпшення загального стану дитини, активізація кровообігу та трофіки пошкодженої кінцівки, прискорення консолідації перелому та запобігання м'язової атрофії, профілактика утворення контрактур.

Основною формою ФР була лікувальна гімнастика, яка проводилася з перших днів захворювання пацієнта в стаціонарі. На заняттях із лікувальної гімнастики широко використовували вправи для загального розвитку, які добиралися відповідно до віку, фізичного розвитку та загального стану дитини. Крім цього, використовували дихальні вправи, вправи на увагу, на координацію рухів. Названі вправи виконувалися з дотриманням принципу розсіяного навантаження з чергуванням динамічних вправ і статичних напружень із розслабленням. Під час постіммобілізаційного періоду відбувається кінцеве формування кісткового мозоля й відновлення функцій пошкодженої кінцівки. Необхідно враховувати, що кінцівка після іммобілізації атрофована, рухи в суглобі обмежені, а первинний мозоль характеризується недостатньою стійкістю і при неправильному лікуванні може бути пошкоджений. Під час цього періоду було збільшено дозування вправ для загального розвитку за рахунок збільшення кількості вправ та їх повторень. Використовували корегувальні вправи, вправи на координацію, дихальні вправи та вправи на розслаблення. Для полегшення рухів використовували ковзні поверхні, іграшки, вправи в теплій воді. До спеціальних вправ належали вправи з допомогою здорової кінцівки, вправи в махових рухах для збільшення амплітуди рухів у суглобах на фоні розслаблення м'язів. У міру відновлення рухів на заняттях ЛФК використовували активні вправи зі звичайних вихідних положень. Поступово вводили вправи з предметами за принципом від простого до складного відповідно до можливостей пацієнта. Крім цього, заняття пе-

редбачали вправи на увагу, координацію, рівновагу, закріплення правильної постави. З великою обережністю використовували пасивні вправи, запобігаючи виникненню больових відчуттів, які можуть призвести до формування больової контрактури. Спостерігали за тим, щоб кінцівка хворого при виконанні пасивних вправ була повністю розслаблена. Фіксували її таким чином, щоб зусилля спрямовувалися на суглоб, а не на ділянку перелому. В подальшому виконували всі рухи можливі в цьому суглобі. Крім активних і пасивних вправ, застосовували постізометричну релаксацію, яка також сприяла зменшенню болю й відновленню амплітуди рухів. А також застосовували уступаючі (ексцентричні) вправи для відновлення силових якостей.

Під час відновлювального періоду ліквідуються можливі залишкові явища у вигляді обмеження амплітуди рухів у суглобах, збільшення сили і витривалості м'язів пошкодженої кінцівки. У цей період продовжували використовувати вправи для загального розвитку. При цьому загальне фізичне навантаження збільшували за рахунок можливостей організму дитини. Активні рухи в суглобах травмованої кінцівки виконували з максимальною амплітудою і достатнім навантаженням (інколи з подоланням відчуття болю). Також використовували вправи для формування й закріплення навичок правильної постави, на координацію, рівновагу, увагу.

У всі досліджувані періоди ЛФК вводилися рухливі ігри, враховуючи вік та можливості дітей. Як приклад наводимо комплекси спеціальних вправ, відповідно до періодів занять ЛФК, та рухливі ігри у відновному лікуванні у дітей з такими переломами (табл.1).

Окрім ЛФК, засобами ФР були фізіотерапія та лікувальний масаж.

Дослідження функціональних показників амплітуди рухів у ліктьовому суглобі проводились з допомогою гоніометра, а сила м'язів визначалася за мануально-м'язовим тонусом (ММТ). Визначали амплітуду рухів і ММТ згинання та розгинання в ліктьовому суглобі до і після застосування засобів фізичної реабілітації.

Таблиця 1

**Комплекси спеціальних вправ з фізичної реабілітації  
для дітей з переломами кісток ліктьового суглоба**

Період ЛФК	Зміст вправ	Дозування	ОМВ
I період іммобілізації	ВП – залежно від іммобілізації		
	1.Ізометричні напруження плеча й передпліччя	3–5 разів (5 с)	
	2.Ідеомоторні рухи в ліктьовому суглобі	3–5 разів	
	3.Рухи в усіх осях у променево-зап'ястковому та плечовому суглобах: - згинання, розгинання; - приведення, відведення	4–6 разів	Темп повільний
	4. Рухи пальцями: -згинання, розгинання; -приведення, відведення	4–6 разів	Спочатку вільно, а потім з гумовим кільцем, м'ячем, губкою.
II період постіммобілізації	1. ВП – стоячи, пальці в «замок». Згинання і розгинання в ліктьових суглобах	6–8 разів	Темп повільний
	2.ВП – сидячи, руки на поверхні столу. Супінація і пронація передпліччя	10–12 разів	
	3. ВП – сидячи, плече на столі, передпліччя спрямоване вгору. Згинання й розгинання в ліктьовому суглобі	6–8 разів	Кистю здорової руки підтримувати передпліччя хворої

<i>Продовження таблиці 1</i>			
	4. ВП – сидячи, руки на поверхні столу. Згинання в ліктьовому суглобі з підтримкою здорової руки	6–8 разів	
	5. ВП – сидячи. Згинання і розгинання в ліктьовому суглобі, рухаючи передпліччям ковзною поверхнею	6–8 разів	
	6. ВП – стоячи, нахил тулуба вперед. Згинання і розгинання в ліктьовому суглобі	10–12 разів	Виконувати разом із здоровою рукою
	7. ВП – сидячи, передпліччя на столі, в пальцях іграшка. Згинання і розгинання передпліччя з допомогою іграшки	6–8 разів	Стабілізувати плече.
	8. ВП – стоячи, нахил уперед, руки в «замок». Згинання рук торкаючись кистями обличчя	6–8 разів	
	9. ВП – сидячи, хвора рука на столі. Супінація і пронація передпліччя з допомогою палиці	10–12 разів	Темп повільний
	11. ВП – сидячи, лікоть зігнутий на 90°. Згинання в ліктьовому суглобі – напруження в кінці амплітуди 5 с., розгинання в ліктьовому суглобі – напруження	4–5 разів	
	12. Пасивні вправи	4–5 разів (30–60 сек)	Виконувати до появи перших больових відчуттів
	13. ППР	7–10 разів (5–7 сек)	Виконується ізометричне напруження м'язів, які мають бути розтягнутими
	14. Уступаючі (ексцентричні) вправи	4–6 разів	
	15. Рухи в ліктьовому суглобі в теплій воді: - згинання, розгинання	6–8 разів	
ІІІ період відновлювальний	1. ВП – стоячи, нахил тулуба вперед. Згинання і розгинання в ліктьовому суглобі по повній амплітуді	15–18 разів	Темп середній
	2. ВП – стоячи, в руках палиця. Згинання в ліктьових суглобах	15–18 разів	
	3. ВП – сидячи. Згинання і розгинання в ліктьовому суглобі з навантаженням	10–12 разів	Навантаження добирається індивідуально
	4. ВП – стоячи біля стінки з опорою на верхні кінцівки. Згинання і розгинання рук у ліктьових суглобах	8–10 разів	
	5. ВП – стоячи біля стінки, вхопившись руками на рівні плечей. Присідання	10–12 разів	
	6. Пасивні вправи	4–6 разів	
	7. ВП – упор лежачи. Згинання і розгинання рук у ліктьових суглобах	4–6 разів	

Вимірювання амплітуди розгинання в ліктьовому суглобі становить від +10 до -10. Вимірюється з такого самого положення.

ММТ згинання в ліктьовому суглобі проводиться в таких положеннях. Вихідне положення – сидячи або лежачи на спині, рука вздовж тулуба, передпліччя супіноване. На бал «0» при обстеженні чи пальпації двоголового м'яза не виявлено жодного прояву м'язового скорочення. На бал «1» можна зауважити або пропальпувати незначне скорочення двоголового м'яза. На бал «2» рух в ліктьовому суглобі виконується в обсязі повної амплітуди руху без впливу гравітації. На бал «3» рух у ліктьовому суглобі виконується при повній амплітуді проти гравітації без протидії. На бал «4» пацієнт може виконувати рух у ліктьовому суглобі супроти сили тяжіння при мінімальній або помірній протидії, проксимальніше променезап'ясткового суглоба. На бал «5» пацієнт може виконувати рух у ліктьовому суглобі супроти сили тяжіння при максимальній протидії проксимальніше променезап'ясткового суглоба в обсязі всієї амплітуди руху суглоба.

Таким самим способом оцінюють ММТ розгинання в ліктьовому суглобі. При цьому обстежують і пальпують триголовий м'яз. Вихідне положення – лежачи на спині, згинання плеча на 90°, ліктьовий суглоб зігнутий. Рух виконується лише в ліктьовому суглобі. Часто до цифри, що відповідає балові, додається плюс (+) або мінус (-) для опису відмінності між основними рівнями шкали оцінювання м'язової сили [4,5,12].

Ці методи дослідження ми використовували для доведення ефективності засобів фізичної реабілітації.

Математична обробка результатів дослідження містила:

- розрахунки статистичних показників у всіх рядках;
- перевірки на відповідність нормальному розподілові за критерієм Шапіра – Уїлка;
- достовірність різниці між статистичними групами оцінювали за t-критерієм Стьюдента.

При перевірці достовірності за основу був прийнятий 5% рівень значущості.

У результаті проведених досліджень виявлено зміни однорідності показників амплітуди згинання в ліктьовому суглобі в основній групі до і після реабілітації. Встановлено, що середній показник згинання верхньої кінцівки в ліктьовому суглобі в основній групі на перший день реабілітації становив 90, 4°, на 10 день – 105° і на 20 день – 132° при нормі 150°. Показник амплітуди згинання в ліктьовому суглобі цієї самої групи на перший день становив 60,6%, на 10 день – 69,8% і на 20 день – 88,2% щодо норми.

Оцінюючи зміни однорідності показників амплітуди розгинання в ліктьовому суглобі в групі порівняння до і після реабілітації, виявили, що середній показник розгинання верхньої кінцівки в ліктьовому суглобі в групі порівняння на перший день реабілітації становив 33°, на 10 день – 21°, на 20 день – 7,7° при нормі від +10° до -10°. Показник амплітуди розгинання в ліктьовому суглобі цієї самої групи на перший день реабілітації становив 61 %, на 10 день – 73% і на 20 день – 88% відносно норми.

При порівнянні показників амплітуди згинання в ліктьовому суглобі в основній та порівняльній групах до і після реабілітації встановлено, що на двадцятий день проведення реабілітаційних заходів середній показник діапазону руху згинання в ліктьовому суглобі в середньому дорівнював -7,7° у групі порівняння, що на 25,3° більше від вихідних показників, і -3,5° в основній групі, що на 29° більше від вихідних даних. Тобто різниця у збільшенні амплітуди розгинання в ліктьовому суглобі між двома групами становить 3,7°.

Щодо показника амплітуди розгинання в ліктьовому суглобі в основній та порівняльній групах ми встановили, що на 20 день дослідження цей показник у середньому дорівнював 83,9% у групі порівняння, що на 23% більше від вихідних даних, і 88% в основній групі, що на 26,6% більше від вихідних показників. Різниця між показниками груп становила 3,6 %.

При перевірці достовірності розбіжностей результатів амплітуди розгинання в ліктьовому суглобі порівняльної та основної груп виявлено, що розбіжності в показниках між результатами порівняльної та основної груп на кінець експерименту статистично достовірні – імовірність похибки  $p < 0,05$ .

Оцінюючи динаміку показників ММТ згинання в ліктьовому суглобі, виявили, що середній показник ММТ верхньої кінцівки в ліктьовому суглобі в групі порівняння на перший день реабілітації становив 3,0 бала, на 10 день – 3,0 бала і на 20 день – 3,8 бала при нормі, яка дорівнює 5 балам. Тобто показник ММТ згинання в ліктьовому суглобі в групі порівняння становив на перший день фізичної реабілітації 60%, на 10 день – 66% і на 20 день – 78% відносно норми.

Водночас, як свідчить результати дослідження, в основній групі середній показник ММТ згинання верхньої кінцівки в ліктьовому суглобі на перший день реабілітації становив 3,1 бала (62%), на 10 день – 4 бали (70%) і на 20 день – 4,6 бала (92%) при нормі, яка дорівнює 5 балам.

Порівнюючи показники ММТ згинання в ліктьовому суглобі в порівняльній та основній групах до і після реабілітації, виявили, що середній показник ММТ згинання в ліктьовому суглобі на 1 день дослідження в групі порівняння був на 0,1 бала нижчий, ніж в основній групі. Наприкінці дослідження ці показники становили 3,8 бала у групі порівняння, що на 0,8 бала вище від вихідних показників, і 4,6 бала – в основній групі, що на 1,5 бала більше від вихідних даних. Тобто різниця у збільшенні показників ММТ згинання в ліктьовому суглобі між двома групами становить 0,7 бала (12%). При перевірці достовірності одержаних результатів у порівняльній та основній групах на кінець експерименту імовірність похибки становить  $p < 0,05$ .

Оцінюючи зміни однорідності показників ММТ розгинання в ліктьовому суглобі до і після реабілітації в групі порівняння, встановили, що середній показник ММТ розгинання верхньої кінцівки в ліктьовому суглобі в цій групі на перший день реабілітації становив 2,9 бала (58%), на 10 (60%) день – 3 бали і на 20 день – 3,6 (72%) бала при нормі, яка дорівнює 5 балам. Середній показник ММТ розгинання верхньої кінцівки в ліктьовому суглобі в основній групі на перший день реабілітації становив 3 бали (60%), на 10 день – 3 бали (66%) і 20 день – 4,4 (88%) при нормі 5 балів. При порівнянні показників ММТ розгинання верхньої кінцівки в ліктьовому суглобі в порівняльній та основній групах виявлено різницю у збільшенні цього показника, що становить 0,7 бала (12%). Одержані дані статистично достовірні ( $P < 0,05$ ).

#### **Висновки:**

1. У результаті проведених досліджень встановлено, що для швидшого повноцінного відновлення функцій верхньої кінцівки важливе значення відіграє фізична реабілітація з урахуванням індивідуального підходу до пацієнтів залежно від перебігу травми та характеру перелому.

2. Модифікована методика фізичної реабілітації містить комплекси спеціальних вправ див (табл.1), рухливі ігри, лікувальний масаж та фізіотерапевтичні процедури, що позитивно впливають на показник амплітуди згинання та розгинання в ліктьовому суглобі.

Крім цього, на основі застосованої модифікованої методики фізичної реабілітації та одержаних результатів були складені практичні рекомендації для батьків дітей цієї вікової групи з переломами кісток ліктьового суглоба.

#### **Список літератури**

1. Белоусов В. Д. Лечение переломов костей локтевого сустава у детей / Белоусов В. Д., Цуркан А. М. – Кишенев : Штинца, 1997. – 156с.
2. Гончарова М. Н. Реабилитация детей с заболеваниями и повреждениями опорно-двигательного аппарата / Гончарова М. Н. – Л. : Медицина, 2000. – С.107 – 156.
3. Мухін В. М. Фізична реабілітація / Мухін В. М. – К. : Олімпійська література, 2000. – 424 с.
4. Нейко Є. М. Методика клінічного обстеження суглобів при ревматичних захворюваннях : навч. посіб. / Нейко Є. М., Головач І. Ю. – Івано-Франківськ, 2001. – 69с.
5. Окамото Г. Основи фізичної реабілітації / перекл. з англ. – Л. : Галицька видавнича спілка, 2002. – 294с.

6. Оржешковский В.В. Лікувальний масаж / Оржешковский В. В., Чопчик Д.І. – К. : Здоров'я, 1998. – 176с.
7. Травматология и ортопедия / под ред. Н.В. Корнилова. – СПб. : Гиппократ, 2001. – 488 с.
8. Сартан В. А. Уход за больными в травматологическом стационаре / В. А. Сартан, В. П. Агеенко, И. Ю. Каем. – М. : Медицина, 1998. – 180с.
9. Юмашев Г. Н. Справочник по травматологии / Юмашев Г. Н. – Ташкент : Медицина, 1999. – 380с.
10. Язловецький В.С. Основи фізичної реабілітації : навч. посіб. / В.С. Язловецький, Г. Е. Верич, В.М. Мухін. – Кіровоград, 2004. – 383с.
11. Arensman R. M. Pediatric trauma: initial care of the injured child. – New York : Raven Press, 1999. – 272p.
12. Fractures in children. – 3rd ed. / edit. C. A. Rockwood (et al.). – Vol. 3. – Philadelphia : J. B. Lippincot Company, 1999. – 1500p.
13. Trauma / Edit K. L. Mattox, E. E. Moore, D. V. Feliciano. – Norwalk, Connecticut : Appleton & Lange, 1998. – 930p.

#### List or references

1. Belousov V. D. Lechenie perelomov kostej lokteвого sustava u detej / Belousov V. D., Curkan A. M. – Kishenev : Shtinca, 1997. – 156 s. (Rus.)
2. Goncharova M. N. Reabilitacija detej s zabolevanijami i povrezhdenijami oporno-dvigatel'nogo apparata / Goncharova M. N. – L. : Medicina, 2000. – S. 107 – 156. (Rus.)
3. Mukhin V. M. Fizychna reabilitatsiya / Mukhin V. M. – K. : Olimpiys'ka literatura, 2000. – 424 s. (Ukr.)
4. Neyko Ye. M. Metodyka klinichnoho obstezhennya suhlobiv pry revmatychnykh zakhvoryvannyakh : navch. posib. / Neyko Ye. M., Holovach I. Yu. – Ivano-Frakivs'k, 2001. – 69 s. (Ukr.)
5. Okamoto H. Osnovy fizychnoji reabilitatsiji / perekl. z anhl. – L. : Halyts'ka vydavnycha spilka, 2002. – 294s. (Ukr.)
6. Orzheshkovskyy V. V. Likuval'nyj masazh / Orzheshkovskyy V. V., Chopchik D. I. – K. : Zdorov'ya, 1998. – 176 s. (Ukr.)
7. Travmatologija i ortopedija / pod red. N.V. Kornilova. – SPb. : Gippokrat, 2001. – 488 s. (Rus.)
8. Sartan V. A. Uhod za bol'nymi v travmatologicheskom stacionare / V. A. Sartan, V. P. Ageenko, I. Ju. Kaem. – M. : Medicina, 1998. – 180 s. (Rus.)
9. Jumashев G. N. Spravochnik po travmatologii / Jumashев G. N. – Tashkent : Medicina, 1999. – 380 s. (Rus.)
10. Yazlovets'kyy V. S. Osnovy fizychnoji reabilitatsiyi : navch. posib. / V. S. Yazlovets'kyy, H. E. Verych, V. M. Mukhin. – Kirovohrad, 2004. – 383 s. (Ukr.)

#### ВЛИЯНИЕ СРЕДСТВ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ МЫШЕЧ- НОЙ СИСТЕМЫ И ДВИГАТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ ДЕТЕЙ В ВОЗРАСТЕ 6–8 ЛЕТ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ КОСТЕЙ ЛОКТЕВОГО СУСТАВА

Дзвенислава БЕРГТРАУМ, Богдан ВУС

Львовский государственный университет  
физической культуры

**Аннотация.** Данная статья посвящена актуальному вопросу детской травматологии – лечению переломов костей, которые формируют локтевой сустав детей и роль физической реабилитации в восстановительном лечении. Актуальность темы состоит не только в боль-

шом количестве случаев этих повреждений, но и в сложности их лечения и реабилитации. Это объясняется внутрисуставным характером большинства повреждений, разнообразными вариантами смещений обломков, сложностью их репозиции и удержания, а также значительным процентом неудовлетворительных результатов, связанных с неправильным и несвоевременным лечением данной категории больных.

На основании полученных результатов модифицированная методика физической реабилитации детей с переломами костей локтевого сустава может быть рекомендована для применения ее в клинической практике и в домашних условиях родителями детей данной категории в постиммобилизационном периоде.

**Ключевые слова:** локтевой сустав, нервная система, физическая реабилитация, постизометрическая релаксация, лечебная гимнастика.

**THE INFLUENCE  
OF PHYSICAL REHABILITATION METHODS  
ON THE FUNCTIONAL CONDITION  
OF MUSCULAR SYSTEM  
AND MOVABLE FUNCTIONS  
OF CHILDREN AGED 6-8  
IN CASES OF ELBOW JOINT BONES FRACTURE**

**Dzvenyslava BERHTRAUM, Bohdan VUS**

*Lviv State University of Physical Culture*

**Annotation.** The article is dedicated to the problem of children's traumas, the treatment of the bones fractures; especially elbow joint bone; the significance of physical rehabilitation in recovery and treatment.

The problem is very important, as such traumas are numerous damages, and difficult for treatment and rehabilitation. It results from the intra-articular nature of the majority of cases and the variety, of fragments displacements, the difficulty of their reposition and supporting as well as from the considerable percentage of unsatisfactory results connected with incorrect and untimely treatment of these category patients.

**Key words:** elbow joint, neural system, physical rehabilitation, relaxation, remedial gymnastics.

*Стаття надійшла до редколегії 7. 12. 2010.*



• ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ. ФІЗИЧНА РЕКРЕАЦІЯ

• HUMAN HEALTH. PHYSICAL RECREATION

УДК 008.1-057.875

## ФОРМУВАННЯ КУЛЬТУРИ ЗДОРОВ'Я СТУДЕНТІВ В УМОВАХ МОДЕРНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОГО ПРОЦЕСУ

Оксана МИКИТЮК<sup>1</sup>, Олена ШИЯН<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Львівський обласний інститут  
післядипломної педагогічної освіти

<sup>2</sup>Львівський державний університет фізичної культури

**Анотація.** У статті розглядається проблема формування культури здоров'я студентів в умовах модернізації навчально-виховного процесу, пошук оптимальної моделі впровадження здоров'язбережних технологій у навчально-виховний процес у вищому навчальному закладі. Подано елементи діагностичного блоку (опитування студентів).

Основні аспекти формування і впровадження здоров'язбережного освітнього середовища для формування культури здоров'я в навчальному закладі повинні базуватися на виконанні низки функцій його учасниками, а саме – гностично-дослідницькій, компенсаторній, прогностичній.

**Ключові слова:** основні аспекти формування здоров'язбережного освітнього середовища, студенти аграрного університету.

**Постановка проблеми та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями.** Останніми роками достатньо гостро постає проблема здоров'я населення України. Здоров'я і формування культури здоров'я – якісна передумова майбутньої самореалізації молодих людей, їх активного довголіття, здатності до створення сім'ї, до складної навчальної і професійної праці, суспільно-політичної і творчої активності. Молоді люди, зокрема студентська молодь, досить активно ставлять здоров'я на перші місця в ієрархії життєвих цінностей, але при цьому, як свідчать дослідження [4, 6], не докладають достатніх зусиль для збереження і зміцнення здоров'я.

Доводиться констатувати вкрай різке погіршення здоров'я серед учнівської молоді, зокрема і студентів вишів. Серед абітурієнтів до вищих навчальних закладів вступають молоді люди (до 50-60%), які мають захворювання серцево-судинної, травної, дихальної, ендокринної системи тощо. Усе це вимагає особливого ставлення і певних зусиль від студентів щодо збереження і зміцнення власного здоров'я. разом з тим. Водночас проведені опитування свідчать, що близько 60% студентів, незважаючи на вже наявні відхилення у стані здоров'я не бажають застосовувати на практиці будь-які оздоровчі технології, у тому числі і самостійно займатися фізичною культурою. У зв'язку з цим, надзвичайно важливою постає проблема формування культури здоров'я студентів. Робота виконана за планом НДР ЛНАУ.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** На тлі виражених процесів депопуляції (за період після останнього перепису населення у грудні 2001 року чисельність населення України скоротилася майже на 2 млн осіб) охорона здоров'я є чинником національної безпеки держави. На сьогодні рівень здоров'я нації є низьким. Зараз кожна четверта дитина народжується хворою, а за п'ять років це стосуватиметься кожного третього малюка.

За останні десятиріччя спостерігається значне погіршення стану фізичного і психологічного здоров'я учнівської та студентської молоді [1, 2, 3].

Результати багатьох досліджень [6, 7, 8] довели, що лише 10–15% старшокласників, а пізніше і студентів мають високий рівень фізичного здоров'я; 10% – вищий за середній; до 30% – середній; 25% – нижчий за середній та решта учнів – низький рівень фізичної розвине

ності. Ці дані свідчать про ряд прогалин у роботі і про значне погіршення стану учнівської та студентської молоді. До 15% молодих людей мають завищену самооцінку, 40–45% – адекватну, у решти респондентів самооцінка занижена, що підтверджує висновки про наявність у значної кількості молодих людей почуття неповноцінності й невпевненості в собі, а це своєю чергою заважає особистісній саморегуляції, пригнічує психічний стан, робить беззахисними перед агресивно налаштованими людьми, спонукає до вживання наркотиків, тютюну, алкоголю. Значна частина молодих людей віком 14–20 років (до 10%) ставиться до своїх однолітків байдуже, проявляє недобррозичливість, зневагу, що свідчить про недостатній рівень їх духовного й соціального здоров'я.

Аналіз наукової літератури доводить, що на формування здоров'я студентів впливають чинники, які умовно можна поділити на 2 групи. Перша група – об'єктивні чинники, безпосередньо пов'язані з навчальним процесом (тривалість навчального дня, навчальне навантаження, перерви між заняттями, стан аудиторій). Друга група – суб'єктивні чинники: особистісні характеристики (режим харчування, рухова активність, організація дозвілля, шкідливі звички тощо)

У реальних умовах навчання та побуту саме друга група має опосередкований вплив на здоров'я.

Автори Г. Апанасенко, Н. Василенко, Р. Лідман, Н. Новикова, О. Петрик, Л. Попова, К. Самошкіна, О. Шиян та інші вказують на різні причини незадовільного рівня здоров'я сучасних школярів (пізніше і студентської молоді), серед яких відсутність у школі ефективної моделі виховання свідомого і дбайливого ставлення до власного здоров'я. Сьогодні постала проблема створення нової гуманістичної моделі впровадження здоров'язбережних заходів у навчальних закладах, у центрі уваги якої – інтереси, потреби, мотиви та здоров'я конкретної дитини.

Формування такої моделі вимагає формування здоров'язбережної компетентності студентів. Аналізуючи сучасні джерела в психолого-педагогічній галузі знань, ми не виявили загальноприйнятого змісту терміна „компетентність”. Це обумовлено тим, що фахівці пов'язують поняття „компетентність” із різними аспектами життєдіяльності людини. Спеціалісти виділяють ключові, життєві, освітні, професійні та інші компетентності людини.

Більшість авторів пов'язують поняття „компетентність” із професійною діяльністю людини. Компетентність розглядається як сукупність знань, умінь, навичок, способів і засобів досягнення мети, а також уміння актуалізувати опановані знання й уміння в потрібний момент використати їх у процесі реалізації професійних функцій [2].

Пошук ефективних шляхів формування здорового способу життя – проблема міждисциплінарна. Низки праць присвятили темі формування здоров'язбережного середовища і формування культури здоров'я такі Д.Г. Зарідзе, М.С. Гончаренко, Н.Ю. Максимова, В.М. Оржеховська, Н.І. Фелінська, Б.Г. Херсонський; Г.Л. Апанасенко, Т.Є. Бойченко, В.О. Мовчанюк, І.В. Муравов, Л.О. Попова, В.А. Шаповалова, О.І. Шиян.

Проведений аналіз наукових досліджень підтвердив, що в сучасних умовах повинен здійснюватись і здійснюється цілеспрямований процес орієнтації студентів на здоровий спосіб життя, культуру здоров'я. Концепція такого підходу базується на гуманістичних засадах, в основі яких лежить завдання захисту здоров'я людини, надання їй допомоги у зміцненні здоров'я через різноманітні види предметно-перетворювальної діяльності.

**Мета дослідження** – вивчення основних аспектів формування культури здоров'я студентів в умовах модернізації навчально-виховного процесу, пошук моделі впровадження здоров'язбережних технологій у навчально - виховний процес.

Дослідження в царині впровадження здоров'язбережних технологій доводить, що процес формування культури здоров'я студентів можливо ефективно здійснювати за сукупності таких умов: удосконалення змісту, форм і методів формування культури здоров'я; розробки й активного функціонування цілісної навчально-виховної системи на основі запровадження сучасних особистісно зорієнтованих технологій формування культури здоров'я, спеціально відібраних та модифікованих відповідно до мети дослідження; здійснення теоретичної та методичної підготовки викладачів до реалізації завдань із формування культури здоров'я студентів.

**Завдання нашого** пошуку:

1. Розглянути проблему формування культури здоров'я студентів в умовах модернізації навчально-виховного процесу.

2. Знайти оптимальну модель впровадження здоров'язбережних технологій у навчально-виховний процес у вищому навчальному закладі.

**Методи й організація дослідження.** Методом анонімного анкетування були опитані студенти 1 та 2 курсу (2005; 2009) упродовж 1 та 2 етапу. Третій етап планується провести у 2011-2012 рр. Анкетування здійснювалося за добровільною згодою.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Навчальні заклади, зокрема університети, є особливим освітнім простором, у рамках якого завершується формування соціально адаптованої особи і відбувається професійне, соціальне визначення молоді. Потребує великої уваги мотиваційна сфера студентів у прагненні бути здоровими, оскільки мотивація дбайливого ставлення до свого здоров'я, усвідомлення необхідності розвитку своїх фізичних здібностей дозволить досягти високого рівня суспільного визнання, що найважливіше для випускників вищих навчальних закладів, коли постає питання виходу на роботу.

В умовах модернізації навчально-виховного процесу вищої освіти в сучасній Україні сформувався тенденція інтеграції в одну освітню галузь "Здоров'я і фізична культура" таких предметів навчального плану як "Фізична культура", "Основи безпеки життєдіяльності", "Валеологія", "Екологія людини", що є однією із позитивних педагогічних умов формування культури здоров'я студентів.

Спостерігаються серйозні ускладнення в соціальному здоров'ї студентів, зокрема простежується відсутність культури спілкування, соціальний конформізм, соціальна дезадаптація та деструкція [8, 9].

Особливо слід відзначити ранній початок статевого життя; незадовільну організацію харчування студентів, санітарно-гігієнічні проблеми, а також соціальну дезадаптованість.

Основною особливістю застосування здоров'язбережних технологій у вищих аграрного спрямування є розробка науково-методичних підходів, які вирішують подвійне завдання: навчання самозбережувальної поведінки й активація мотиваційної складової в перспективі неперервної освіти.

Засоби й методи вирішення поставлених проблем можуть бути суто педагогічними.

Автори [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7] вказують, що сама по собі цінність здоров'я має не фундаментальний, а інструментальний характер. Здоров'я часто є додатковим життєвим ресурсом, засобом для досягнення інших, більш значущих завдань. Турбота про здоров'я стає елементом іміджу здорових, енергійних, успішних, серйозних ділових людей, якісною характеристикою будь-якого професіонала. Разом з тим цінність здоров'я в уявленнях молоді генерації підвищилась, але не стала фактом свідомості, залишилася на рівні моди: реальна самозбережувальна поведінка не зазнала відчутних змін.

Отже, виокремивши оптимальну модель впровадження здоров'язбережних технологій у навчально-виховний процес у вищому навчальному закладі, ми у своїх дослідженнях на першому етапі зупинилися на діагностичному блоці (рис. 1). Елементи діагностичного блоку (опитування студентів) подано у формі таблиць (табл. 1-3).

Респондентами виступали студенти 1 та 2 курсів аграрного факультету НЛАУ впродовж 2005 і 2009 років. Опитування проходило двома етапами. Перший етап містив опитування щодо самооцінки свого здоров'я і власних уявлень про здоров'я впродовж 2005 і 2009 року, де респондентами були студенти 1 та 2 курсів. Другий етап щодо виявлення інтересу до самостійних занять фізичною культурою і знань про здоровий спосіб життя пройшов упродовж 2005 р. з продовженням досліджень у 2011-2012 роках.

На запитання "Як ви оцінюєте своє здоров'я?" відповіді розподілилися таким чином серед студентів 1 курсу агрономічного факультету: вважають себе здоровими 65% студентів першого курсу; швидше здоровими, ніж нездоровими – 25%; швидше нездоровими, ніж здоровими – 3%; нездоровими вважають себе 3% і 4% вибрали "важко відповісти".



Рис. 1. Модель формування культури здоров'я студентів

На запитання “як ви оцінюєте своє здоров'я?” студенти 2 курсу агрономічного факультету відповіли таким чином: вважають себе здоровими 45% студентів другого курсу; швидше здоровими, ніж нездоровими – 35% студентів; швидше нездоровими, ніж здоровими – 10%; нездоровими вважають себе 2% студентів другого курсу, 8% студентів вагалися з відповідями й вибрали “важко відповісти”.

Отже, результати анкетування підтверджують тезу про те, що більшість студентів як першого, так і другого курсу, вважають себе здоровими.

Щодо кількості студентів, опитаних про їхні уявлення про власне здоров'я, то “відсутність хвороб і пов'язаних із ними неприємних відчуттів” відзначили 22% першого курсу, “можливість далеких подорожей і широке спілкування” – 15%; “міцна сім'я, наявність дітей” – 18% студентів 1 курсу; “краса і довголіття” – 10% студентів; “високий рівень і якість життя як наслідок широких можливостей” – 10% студентів; “можливість реалізувати себе, розкриття різних здібностей” – 10%; “духовне вдосконалення” – 5%; “тривала працездатність” – 5%; “уміння керувати собою в змінюваних умовах” – 4%; “інша відповідь” – 1%.

Щодо кількості студентів 2 курсу, які брали участь у опитуванні, то відповіді розподілилися так: “відсутність хвороб і пов'язаних із ними неприємних відчуттів” відзначили 30% першого курсу, “можливість далеких подорожей і широке спілкування” – 10%, “міцна сім'я, наявність дітей” – 10% студентів 2 курсу, “краса і довголіття” – 2% студентів, “високий рівень і якість життя як наслідок широких можливостей” – 13% студентів, “можливість реалізувати себе, розкриття різних здібностей” – 20%, “духовне вдосконалення” – 5,5%; “тривала працездатність” – 5%; “уміння управляти собою в змінюваних умовах” – 2,5%, “інша відповідь” – 2%.

Таблиця 1

**Кількісний показник студентів, опитаних щодо самооцінки свого здоров'я  
(2005; 2009, 1, 2 курс) (%)**

№ з/п	Оцінювання якості здоров'я	1 курс	2 курс
1	Здоровий	65	45
2	Швидше здоровий, ніж нездоровий	25	35
3	Швидше нездоровий, ніж здоровий	3	10
4	Нездоровий	3	2
5	Важко відповісти	4	8

Таблиця 2

**Кількісний показник студентів, опитаних щодо власних уявлень про здоров'я  
(2005; 2009, 1, 2 курс) (%)**

№ з/п	Уявлення про здоров'я	1 курс	2 курс
1	Краса й довголіття	10	2
2	Відсутність хвороб і пов'язаних з ними неприємних відчуттів	22	30
3	Тривала працездатність	5	5
4	Високий рівень і якість життя як наслідок широких можливостей	10	13
5	Можливість далеких подорожей і широке коло спілкування	15	10
6	Міцна сім'я, наявність дітей	18	10
7	Можливість реалізувати себе, розкриття різних здібностей	10	20
8	Уміння керувати собою в змінюваних умовах	4	2,5
9	Духовне вдосконалення	5	5,5
10	Інший варіант відповіді	1	2

Таблиця 3

**Кількісний показник студентів, опитаних щодо виявлення інтересу  
до самостійних занять фізичною культурою і наявності знань  
про здоровий спосіб життя (2005, 1, 2 курс) (%)**

Зміст питання	Можливі варіанти відповіді	Результат, у %
Якщо ти не займаєшся фізичними вправами, то що тобі стоїть на заваді? 1 курс	1. Відсутність вільного часу	60
	2. Відсутність необхідного інвентарю	10
	3. Відсутність однодумців	15
	4. Осуд, нерозуміння з боку товаришів	5
Якщо ти не займаєшся фізичними вправами, то що тобі стоїть на заваді? 2 курс	1. Відсутність вільного часу	50
	2. Відсутність необхідного інвентарю	5
	3. Відсутність однодумців	20
	4. Осуд, нерозуміння з боку товаришів	25

## Продовження таблиці 3

Зміст питання	Можливі варіанти відповіді	Результат, у %
Як Ви оцінюєте рівень своїх знань про здоровий спосіб життя і профілактику захворювань 1 курс	1. Достатній	60
	2. Недостатній	24
	3. Украй недостатній	10
	4. Інформацією не володію	6
Зміст питання	Можливі варіанти відповіді	Результат, у %
Як Ви оцінюєте рівень своїх знань про здоровий спосіб життя і профілактику захворювань? 2 курс	1. Достатній	86
	2. Недостатній	12
	3. Украй недостатній	2
	4. Інформацією не володію	-

**Висновки.** З позицій сьогодення формування культури здоров'я студентів в умовах модернізації навчально-виховного процесу повинно базуватися на таких складових (умовно виділених у блоки) (рис. 1):

- по-перше, підвищенні якості педагогічного процесу, його модернізації, модифікаційних змін у навчальному процесі;
- по-друге, програма навчання студентів основ здоров'язбереження, формування культури самозбереження; виховання активності щодо збереження здоров'я є активним, відкритим, творчим процесом;
- по-третє, формування культури збереження здоров'я тісно пов'язане з культивуванням різноманітних систем оздоровчої фізкультури, розвитком оздоровчих систем, самоосвітою, проведенням діагностування власного здоров'я.

Отже, створення здоров'язбережного освітнього середовища для учасників навчально-виховного процесу повинно ґрунтуватися на виконанні таких функцій:

- гностично-дослідницька функція – забезпечувати накопичення наукових знань, необхідних для формування студентами програми підтримки в оптимальних параметрах власного здоров'я та індивідуальної програми здорового способу життя;
- компенсаторна – ліквідувати прогалини в базовій освіті студентів щодо збереження і зміцнення здоров'я;
- прогностична – запобігати негативним проявам поведінки студентів з урахуванням їх вікових особливостей.

†

### Список літератури

1. *Іванов Д. А.* Компетентностный подход в образовании. Проблемы, понятия, инструментарий : учебн.-метод. пособ. / Иванов Д. А., Митрофанов К. Г., Соколова О. В. – М. : АПК и ПРО, 2003. – 101 с.
2. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики / під заг. ред. О. В. Овчарук. – К. : К.І.С., 2004. – 112 с.
3. Стандарты // Отделение философии образования и теоретической педагогики РАО. – Центр „Эйдос”, 24.04.2002. – <http://www.eidos.ru/news/compet.html>.
4. *Цимбал С. В.* Синергетичний та акмеологічний аспекти формування професійної компетентності студентів / Цимбал С.В., Вознюк О.В., Кубіцький С.О. // Нові технології на-

вчання : наук.-метод. зб. / Кол. авт. – К. : Наук.-метод. центр вищої освіти, 2005. – Вип. 40. – 279 с.

5. Соф'яню Е. Структура професійної компетентності сучасного педагога / Соф'яню Е., Волобуєва Т. – Управління освітою. – 2006. – №17.

6. Трахменберг И. М. Медицина и экология. Взаимодействие – тенденция современного этапа развития. / Трахменберг И.М., Коршун Л.М. // Довкілля та здоров'я. – 2001. – № 4.

7. Хенс Л. Экология человека в Западной Европе. – М. : Экология. – 1996. – № 3.

8. Медичні проблеми екології / Циганенко А.Я. та ін. – Х. : ХМУ, 2002. – 164с.

9. Шмалей С. В. Екологічна особистість. – К. : Б-ка офіц. докум., 1999. – 232 с.

10. Sachs S. Strategia transformacij u produ 21 wieku. – Warszawa : Polskie Towarystwo wspotracy z Klubem Pzymskim, 1993.

#### List or references

1. Ivanov D. A. Kompetentnostnyj podhod v obrazovanii. Problemy, ponjatija, instrumentarij : uchebn.-metod. posob. / Ivanov D. A., Mitrofanov K. G., Sokolova O. V. – М. : APK i PRO, 2003. – 101 s. (Rus.)

2. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Библиотека з освітньої політики / під заг. ред. О. В. Овчарук. – К. : К.І.С., 2004. – 112 с. (Ukr.)

3. Standarty // Otdelenie filosofii obrazovanija i teoreticheskoj pedagogiki RAO. – Centr „Jejdos”, 24.04.2002. – <http://www.eidos.ru/news/compet.html>. (Rus.)

4. Tymbal S. V. Synerhetychnyj ta akmeolohichnyj aspekty formuvannya profesiynoyi kompetentnosti studentiv / Tymbal S.V., Voznyuk O.V., Kubits'kyj S.O. // Novi tekhnolohiyi navchannya : nauk.-metod. zb. / Kol. avt. – К. : Nauk.-metod. tsentr vyshchoyi osvity, 2005. – Vyp. 40. – 279 s. (Ukr.)

5. Sof'yants E. Struktura profesiynoji kompetentnosti suchasnoho pedahoha / Sof'yants E., Volobuyeva T. – Upravlinnya osvitoju. – 2006. – № 17. (Ukr.)

6. Trahmenberg I. M. Medicina i ekologija. Vzaimodejstvie – tendencija sovremennoho jetapa razvitija. / Trahmenberg I.M., Korshun L.M. // Dovkillja ta zdorov'ja. – 2001. – №4. (Rus.)

7. Hens L. Ekologija cheloveka v Zapadnoj Evrope. – М. : Ekologija, 1996. – №3. (Rus.)

8. Medychni problemy ekolohiyi / Tsyhanenko A. Ya. ta in. – Kh. : KhMU, 2002. – 164 s. (Ukr.)

9. Shmaley S. V. Ekolohichna osobystist'. – К. : B-ka ofits. dokum., 1999. – 232 s. (Ukr.)

## ФОРМИРОВАНИЕ КУЛЬТУРЫ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ МОДЕРНИЗАЦИИ УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Оксана МИКИТЮК<sup>1</sup>, Елена ШИЯН<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Львовский областной институт  
последипломного педагогического образования

<sup>2</sup>Львовский государственный университет  
физической культуры

**Аннотация.** В статье рассматривается проблема формирования культуры здоровья студентов в условиях модернизации учебно-воспитательного процесса, поиск оптимальной модели внедрения здоровьесберегающих технологий в учебно-воспитательный процесс в высшем учебном заведении. В статье представлены элементы диагностического блока (опрос студентов).

Основные аспекты формирования и внедрения здоровьесберегающей образовательной

среды с целью формирования культуры здоровья должны базироваться на исполнении ряда функций его участниками, а именно гностически - исследовательской, компенсаторной, прогностической.

**Ключевые слова:** основные аспекты формирования здоровьесберегающего пространства, студенты аграрного университета.

## IMPLEMENTING MODERN HEALTH CURRICULUM DURING THE EDUCATIONAL DEVELOPMENT OF STUDENTS

Oksana MYKYTYUK<sup>1</sup>, Olena SHYYAN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Lviv Institute of Post-Educational Studies*

<sup>2</sup>*Lviv State University of Physical Culture*

**Annotation.** The article deals with the implementation of modern health curriculum during the educational development of students, as well as with the search of the best way to introduce healthy lifestyle methods into the educational process of higher institution.

The basic facets of formation and introduction of healthy lifestyle environment as to implement health curriculum in higher institution should be based on the introduction of the following methods -gnoseologion, , compensation, prognoston.

**Key words:** basic facets introduction of healthy lifestyle environment, students of Agrarian University

*Стаття надійшла до редколегії 12. 11. 2010.*



**ПЕРІОДИЧНИЙ ЦОКВАРТАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ  
"ФІЗИЧНА АКТИВНІСТЬ, ЗДОРОВ'Я І СПОРТ"**

! Фахове видання ВАК України (постанова президії ВАК України № 1 – 05/2 від 23.02.2011 р.).

! ISSN 2221-1217 (Print), ISSN 2221-5611 (Online)

! Мови видання – українська, російська, польська, англійська.

! Посилання на сторінку в базі Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського [http://www.nbuv.gov.ua/portal/soc\\_gum/Fazis/index.html](http://www.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/Fazis/index.html).

! Видання зареєстроване в "Index Copernicus Journals Master List".

**Вимоги до оформлення наукової статті**

1. *Обсяг – від 10 сторінок, включно з літературою, таблицями, рисунками й анотаціями.*  
2. *Порядок оформлення першої сторінки статті: великими літерами друкується заголовок; нижче – ім'я та прізвище автора (авторів); нижче – місце праці (навчання) автора (авторів); нижче – анотація (600-800 знаків) та ключові слова (до десяти) українською мовою.*

3. *Структура статті: постановка проблеми та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями; аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми, виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується стаття; формулювання мети дослідження (постановка завдань); методи та організація дослідження; виклад основного матеріалу з аналізом отриманих наукових результатів; висновки і перспективи подальших пошуків у цьому напрямку, списки літератури (мовою оригіналу та латинськими літерами).*

4. *Після списку літератури – назва статті; ім'я та прізвище автора (авторів); місце праці (навчання) автора (авторів); анотації (600-800 знаків кожна) та ключові слова (до десяти) – спочатку російською (чи польською), потім англійською мовами.*

**Технічні вимоги щодо оформлення матеріалів:**

- 1) статті подаються в електронному варіанті (Word 97-2003&6.0/95-RTF) та у друкованому вигляді;
- 2) формат **A 4**; поля: ліве – 2,5, верхнє, нижнє, праве – 2 см;
- 3) шрифт – гарнітура **Times New Roman**, кегль – 14 пт;
- 4) відступ на абзац 1 см, міжрядковий інтервал – 1,5;
- 5) між словами 1 пробіл;
- 6) кожна таблиця має бути виконана окремим файлом у форматі **A 5**; поля: ліве – 2,5; верхнє, нижнє, праве – 2 см, шрифт – гарнітура **Times New Roman**, кегль – 10 пт;
- 7) ілюстративний матеріал (тільки чорно-білий!) подається у форматі **JPG** або **TIF**;
- 8) таблиці й ілюстрації обов'язково повинні супроводжуватися підписами та посиланнями на них у тексті статті.

! Автори відповідають за точність викладених фактів, цитат, статистичних даних, географічних назв, власних імен.

! Подані статті мають бути оригінальними, ніде не друкowanими, не поданими до публікації в інші видання.

**У випадку недотримання авторами цих вимог Редколегія зберігає за собою право відхилити подані статті або вносити в них корективи. Рукописи статей і супровідні матеріали до них авторам не повертаються.**

Статті слід надсилати з авторською довідкою на e-mail: [redaktor@ldufk.edu.ua](mailto:redaktor@ldufk.edu.ua) і поштою:

**ЛДУФК, вул. Костюшка, 11, м. Львів, Україна, 79000**

**АВТОРСЬКА ДОВІДКА**

Назва статті \_\_\_\_\_  
 Прізвище, ім'я, по батькові автора (-ів) (вказати повністю) \_\_\_\_\_  
 Місце праці \_\_\_\_\_  
 Посада \_\_\_\_\_  
 Учений ступінь, звання \_\_\_\_\_  
 Повна поштова адреса, індекс \_\_\_\_\_  
 Телефон(вказати код країни, код міста) \_\_\_\_\_  
 E-mail \_\_\_\_\_

**РЕКОМЕНДАЦІЯ**

статті \_\_\_\_\_  
 П.І.П.Б. \_\_\_\_\_  
 до друку від організації, де виконана наукова робота.

Керівник організації \_\_\_\_\_ П.І.П.Б.

(підпис)

Завірено печаткою закладу.

**QUARTERLY PROGRESS SCIENTIFIC JOURNAL  
"PHYSICAL ACTIVITY, HEALTH AND SPORT"**

- ! **A specialist edition of Higher Certification Commission of Ukraine.**
- ! **ISSN 2221-1217 (Print), ISSN 2221-5611 (Online)**
- ! **The edition language – Ukrainian, Russian, Polish, English.**
- ! **Reference to the site in the basis of National Library of Ukraine named after V. I. Vernadskiy**

[http://www.nbu.gov.ua/portal/soc\\_gum/Fazis/index.html](http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/Fazis/index.html)

- ! **The edition was registered in "Index Copernicus Journals Master List".**

**Articles demands**

1. Amount – **not less than ten pages**, including the list of literature, tables, drawings and annotations.
2. **Cover page demands:** the title in capital letters; below – name and surname of the author (authors); below place of work (study) of the author (authors); below - annotation (600-800 symbols) and key words (up to 10) **in Ukrainian**.
3. Article structure: problem presentation and its relation to the important scientific and practical tasks; analysis of recent investigations and publications initiating the problem solution; distinguishing the previously unsolved problems highlighted in the article; formulating the goal of investigation (tasks setting); methods and organization of the investigation presentation of the basic material with analysis of the obtained investigation results; conclusions and further research perspectives; reference list. (in the original and in English).
4. Below the reference list – title of the article; name and surname of the author (authors); place of work (study) of the author (authors); **annotation** (600-800 symbols each) **and key words** (up to 10) – **first in Russian or Polish, then – in English**.

**Technical demands:**

- 1) the article should be submitted in electronic form (**Word 97-2003&6.0/95-RTF**) and in printed form;
- 2) format – **A 4**;
- 3) all page margins – **2 cm**;
- 4) type – **Times New Roman 14**;
- 5) indentation – **1 cm**, lines – **1.5 spaced**;
- 6) words – **1 spaced**;
- 7) each table – done in a separate file of **A 5** format; margins: left – **2.5**, upper, lower, right – **2 cm**; type – **Times New Roman 10**;
- 8) illustrations – prepared in **JPG** or **TIF** format (**only black and white**);
- 9) every table, drawing and illustrations **must be** with the place appointment in the text of the article.

**! The authors are responsible for accuracy of the fixed facts, quotations, statistic data, geographical names and proper names presented in the article.**

**! Submitted articles should be original, neither published nor submitted for publication in other editions.**

**In case authors do not observe these demands, the editorial board preserves the right to decline or make corrections in the submitted articles.**

The articles with information about the author should be sent at e-mail: [redaktor@ldufk.edu.ua](mailto:redaktor@ldufk.edu.ua) and by post:

***L'viv State University of Physical Culture, 11 Kostyushka st., L'viv, 79000, Ukraine***

INFORMATION  
ABOUT THE AUTHOR

Title of the article \_\_\_\_\_

Name and surname of the author (authors) \_\_\_\_\_

Place of work, study \_\_\_\_\_

Position \_\_\_\_\_

Title \_\_\_\_\_

Mail address, index \_\_\_\_\_

Telephone (with country and city code) \_\_\_\_\_

E-mail \_\_\_\_\_

RECOMMENDATION

Of the article \_\_\_\_\_

(whose – name and surname) \_\_\_\_\_

To be published from the organization, where the scientific study has been fulfilled.

The Head of the Organization \_\_\_\_\_ (name and surname)

(signature)

Certified with the institution stamp

Additional information at <http://www.ldufk.edu.ua/index.php/vimogi-do-materialiv.html>

Наукове видання

## **ФІЗИЧНА АКТИВНІСТЬ, ЗДОРОВ'Я І СПОРТ**

Редактори: *Оксана БОРИС, Єлизавета ЛУПИНІС*

Комп'ютерна графіка та верстання: *Станіслав КУСТОВ*

Підписано до друку 15.06.2011. Формат 60x84/8.  
Папір офсет. Гарнітура Тип Таймс. Друк різнограф.  
Ум. друк. арк. 9,3. Обл. вид. арк. 8,1.  
Наклад 150 прим. Зам. № 43



**Львівський державний університет фізичної культури**

Редакційно-видавничий відділ  
79000, м. Львів, вул. Костюшка, 11  
тел. +38 (032) 261-59-90  
<http://www.ldufk.edu.ua/>  
e-mail: [redaktor@ldufk.edu.ua](mailto:redaktor@ldufk.edu.ua)

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи  
до Державного реєстру видавців, виготівників  
та книгорозповсюджувачів видавничої продукції  
ДК № 3354 від 24.12.2008 р.

Друк  
**НВФ "Українські технології"**  
79005, м. Львів, вул. Зелена, 251  
тел./факс: +38 (0322) 244-20-08

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи  
до Державного реєстру видавців, виготівників  
та книгорозповсюджувачів видавничої продукції  
ДК №789 від 29.01.2002 р.