ч 511-163
П - 753

ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ІНСТИТУТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

ПРИЙМАК СЕРГІЙ ГЕОРГІЙОВИЧ

УДК 796-053.7

МОДЕЛЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ПІДЛІТКІВ У ПРОЦЕСІ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

24.00.02 – Фізична культура,
фізичне виховання різних
груп населення

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата наук з фізичного виховання і спорту

Львів – 2003

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Чернігівському державному педагогічному університеті імені Т.Г. Шевченка Міністерства освіти і науки України.

Науковий керівник: доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор
Круцевич Тетяна Юріївна,
Національний університет фізичного виховання і спорту України, проректор з наукової роботи, завідувач кафедри теорії і методики фізичного виховання, рекреації та оздоровчої фізичної культури.

Офіційні опоненти: доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор
Ровний Анатолій Степанович,
Харківська державна академія фізичної культури, завідувач кафедри біологічних основ фізичного виховання і спорту;

доктор біологічних наук, професор
Романенко Валерій Олександрович,
Донецький національний університет, професор кафедри фізіології людини і тварин.

Провідна установа: Дніпропетровський державний інститут фізичної культури, кафедра теорії фізичного виховання, організації і управління фізкультурним рухом, Державний комітет України з питань фізичної культури і спорту, м. Дніпропетровськ.

Захист відбудеться 04 грудня 2003 року о 15^{00} годині під час засідання спеціалізованої вченої ради К 35.829.01 Львівського державного інституту фізичної культури (79000, м. Львів, вул. Т. Костюшка, 11).

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Львівського державного інституту фізичної культури (79000, м. Львів, вул. Т. Костюшка, 11).

Автореферат розіслано 1 листопада 2003 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради **О.М. Вацеба**

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність. Спеціально організована рухова активність людини, будучи специфічною формою діяльності, сприяє вдосконаленню організму. За допомогою рухової діяльності здійснюється взаємодія організму з навколишнім середовищем та відбувається пристосування до його умов. Тренований до фізичних навантажень організм стає більш стійким до умов середовища, що змінюються, а також характеризується специфічними особливостями функціонування окремих фізіологічних систем як у спокої, так і під час навантаження.

Як відомо, рухові режими різної інтенсивності можна розглядати як чинники, що викликають неоднакові зміни в організмі людини. Достатня рухова активність, як правило, веде до нормального росту і розвитку організму, зокрема його фізичних якостей, а також функціонального стану різних органів і систем (Н.А. Фомин, Ю.Н. Вавилов, 1991; Г.Л. Апанасенко, 1992; О.С. Куц, 1997; Т.Ю. Круцевич, 2000).

У сучасних соціально-економічних умовах зростає необхідність повнішого використання можливостей системи фізкультурної освіти дітей і молоді з метою підготовки їх до самостійного життя. Процес перегляду шкільних програм з предмету "Фізична культура" у структурі сучасної середньої освіти вимагає випереджальної розробки прогресивних і методично виправданих концепцій, педагогічних технологій, які мають за мету підвищення духовного, соціального та фізичного здоров'я школярів (Л.И. Лубышева, 1996; В.Г. Ареф'єв. 1999; В.О. Романенко, 2001; Б.М. Шиян, 2001; М.Д. Зубалій, 2001).

Згідно з цим перспективною є проблематика точної постановки завдань у фізичному вихованні, що вимагає контрольних показників, уніфікованих нормативів фізичної підготовленості і модельно-цільових характеристик фізичного стану індивідууму або контингенту школярів (Л.П. Матвєєв та співавт., 1997). Оцінка вірогідності точного передбачення у завданнях, які ставляться перед фізичним вихованням, фактичних результатів їх реалізації може бути здійснена за допомогою моделювання показників фізичного стану та засобів педагогічного контролю (А.С. Ровний, 2000).

Разом з тим урбанізація, кліматично-географічні, соціально-економічні та екологічні умови проживання підлітків впливають на їхню адаптацію до навколишнього середовища та на фізичний стан, що вимагає від сучасної науки диференційованого підходу до розробки цих нормативів.

Однак якщо програмно-нормативна основа фізичного виховання в школі, визначена для всіх регіонів України, і передбачає деякий варіативний компонент засобів фізичного виховання, то система тестів і нормативів однакова. За останні роки з'явилося декілька наукових праць, які присвячені розробці нормативів фізичної підготовленості підлітків (М.В. Молнар, 2000; Т.В. Маленюк, 2001; Н.Г. Оніенко, 2001; В.В. Веселова, 2001; О.В. Андреєва, 2002; О.П. Митчик, 2002; В.І. Шандригось, 2002). Всі вони відрізняються представленими нормативами, оскільки дослідження проводилися у різних регіонах України; методологія розробки нормативів співпадає тільки у О.В. Андреєвої та

В.В. Веселової, але вони вивчали різні статево вікові групи. Бальна система оцінки показників фізичної підготовленості має діапазон від 5 до 20 балів. Тільки у деяких роботах (О.В. Андреєва) визначалися належні норми цих показників відносно високого рівня фізичного стану для дівчаток 11-12 років.

Це вказує на те, що проблема вдосконалення тестів та нормативів фізичної підготовленості школярів, яка є завданням Цільової комплексної програми "Фізичне виховання – здоров'я нації", потребує вивчення показників фізичного стану дітей, які проживають у різних регіонах України, визначення їх особливостей та можливості використання у процесі фізичного виховання єдиних чи диференційованих критеріїв оцінки їхньої фізичної підготовленості та вибору адекватних засобів підвищення фізичного стану до належного рівня, що відповідатиме безпечному рівню фізичного здоров'я.

Дані положення обумовлюють актуальність теми дисертаційного дослідження, пов'язаної з необхідністю вирішення проблеми, що має істотне теоретичне і практичне значення для вдосконалювання системи фізичного виховання школярів.

Зв'язок роботи з науковими планами, програмами, темами. Дослідження, що склали основний зміст роботи з 1997 по 2000 р., виконувалися відповідно до Зведеного плану науково-дослідної роботи Державного комітету України з фізичної культури і спорту в рамках теми 1.2.3. "Режими рухової активності дітей, що проживають у різних зонах радіаційного забруднення" (1998-2000 рр., номер державної реєстрації 0199U000935) та теми 2.1.11. "Удосконалення системи державних тестів та нормативів фізичної підготовленості школярів та учнівської молоді" (номер державної реєстрації 0101U004940 Зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури і спорту на 2001-2005 рр.). Роль автора у виконанні цих тем полягала у проведенні експериментального дослідження фізичного стану підлітків 12-15 років, які проживають у II, III зонах радіоактивного забруднення та у відносно "чистому" населеному пункті, розробці нормативів фізичної підготовленості.

Об'єктом дослідження є фізичний розвиток, фізична підготовленість та рівень соматичного здоров'я хлопчиків і дівчаток 12-15 років.

Предметом дослідження є моделювання нормативів фізичної підготовленості підлітків, які відповідатимуть належним нормам фізичного стану.

Мета дослідження – удосконалення нормативів фізичної підготовленості школярів 12-15 років відносно рівня фізичного стану для конкретизації завдань та визначення адекватних засобів фізичного виховання в урочних та позаурочних формах занять.

Завдання дослідження:

1. Визначити особливості та структуру фізичного стану підлітків залежно від місця проживання.

2. Визначити інформативні рухові тести, що пов'язані із соматичним здоров'ям підлітків.

3. Розробити дванадцятибальну рейтингову систему оцінки фізичної

підготовленості підлітків 12-15 років.

4. Розробити моделі фізичної підготовленості школярів, які відповідатимуть належним нормам фізичного стану.

Методи дослідження. Для вирішення поставлених завдань використано такі методи дослідження: теоретичний аналіз і узагальнення літературних джерел, педагогічне спостереження, експериментальні методи, методи математичної статистики.

Наукова новизна одержаних результатів:

- вперше визначено різні функціональні характеристики стабільного рівня фізичного здоров'я підлітків, які мешкають у різних територіально-адміністративних та екологічних умовах, що може бути результатом адаптації організму до умов зовнішнього середовища;

- доведено, що модель функціональних характеристик належних норм фізичного стану підлітків 12-15 років, яка відповідає високому рівню, має однакові параметри незалежно від місця проживання, що свідчить про незмінність загальних закономірностей фізіологічних норм функціонування здорового організму;

- розроблено уніфіковані нормативи фізичної підготовленості і модельно-цільові характеристики фізичного стану підлітків 12-15 років як форми кількісної конкретизації завдань, що вирішуються у фізичному вихованні;

- доповнено систему рейтингового оцінювання фізичної підготовленості, яка дає змогу простежити динаміку навчальних досягнень учнів і підвищити мотивацію школярів до рухової активності.

Практичне значення одержаних результатів. Основні положення дисертації покладено в основу вдосконалення навчальної дисципліни "Теорія і методика фізичного виховання" та "Валеологія" у вигляді курсів лекцій і практичних занять для студентів факультету фізичного виховання Чернігівського державного педагогічного університету імені Тараса Шевченка, Чернігівського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти, Національного державного педагогічного університету імені Михайла Драгоманова, про що свідчать акти впроваджень.

Систему оцінки рівня рухової підготовленості на підставі соматичного здоров'я підлітків обох статей у віці 12-15 років за 12-бальною шкалою в процесі фізичного виховання при складанні індивідуальних програм для учнів упроваджено в практику роботи шкіл смт Народичі і м. Овруча (акти впровадження від 11 та 13 грудня 2002 року).

Розроблена методика педагогічного контролю за фізичною підготовленістю, яка грунтується на бальному оцінюванні, рекомендована для впровадження у навчальний процес фізичного виховання учнів загальноосвітніх шкіл, а теоретико-методологічні положення щодо підходів обґрунтування технології бального оцінювання дадуть змогу використати таку систему у вищих навчальних закладах.

Особистий внесок дисертанта полягає у постановці проблеми, висуванні гіпотези, визначенні методології дослідження, аналізі, узагальненні, а також

у безпосередньому виконанні основного обсягу дослідницької роботи, в обґрунтуванні і розробці моделей та оціночних шкал фізичної підготовленості підлітків.

У роботах, які виконані у співавторстві, дисертанту належать результати експериментальних досліджень фізичного стану підлітків, які мешкають у різних територіально-адміністративних та екологічних умовах.

Апробація результатів дисертації. Основні теоретичні положення обговорювалися на міжнародних конференціях: "Фізична культура, спорт, здоров'я нації" (Вінниця, 1998); "Екологія і молодь" (Гомель, 1998); "Молода спортивна наука України" (Львів, 2001, 2003); на методичних семінарах кафедр теорії і методики фізичного виховання, біологічних основ фізичного виховання та спорту, а також на щорічних звітних наукових конференціях професорсько-викладацького складу та засіданнях наукового гуртка аспірантів Чернігівського державного педагогічного університету імені Тараса Шевченка (1998-2003).

Публікації. Результати дисертаційної роботи вміщено у 10 публікаціях, з них 8 виконано одноосібно. У їх числі 5 публікацій у фахових періодичних виданнях України, 4 – у збірниках матеріалів міжнародних і всеукраїнських конференцій, одна методична розробка.

Структура й обсяг роботи. Дисертація складається зі вступу, переліку умовних скорочень, п'яти розділів, висновків, списку використаної літератури (296 найменувань з них 29 – іноземною мовою), 10 додатків, що становить 256 сторінок; ілюстрована 20 таблицями і 16 малюнками.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі обґрунтовано актуальність проблеми, визначено мету і завдання дослідження, розкрито наукову новизну і практичне значення роботи, особистий внесок автора, вказується сфера апробації та впровадження у практику результатів дослідження, публікації, структура і обсяг дисертаційної роботи.

У першому розділі дисертації **"Здоров'я та фізична підготовленість дітей і молоді в сучасних соціально-економічних умовах"** проаналізовано та узагальнено наукові дані про вплив навколишнього середовища на організм людини; вікові особливості фізичного розвитку та сучасний стан фізичного виховання підлітків, які проживають в різних соціально-економічних та екологічних умовах. Це дало змогу визначити інтегральні показники, що відображають негативні тенденції багатокомпонентного впливу умов проживання на стан здоров'я підлітків.

Досліджена література з означеної проблеми свідчить про те, що руховий режим має враховувати рівень соматичного здоров'я тих, хто займається, регіон, кліматично-географічне положення та екологічні умови проживання. Це передусім вимагає формування фізкультурно-оздоровчих технологій, пов'язаних із різноманітними видами рухової активності школярів в урочних і позакласних формах занять, гігієнічними заходами. Проведені теоретичні дослідження показали, що найважливішою проблемою в теорії і практиці шкільного

виховання підлітків, які мешкають в різних соціально-економічних та екологічних умовах, є відсутність кількісної конкретизації завдань, які вирішуються у фізичному вихованні.

У другому розділі дисертації **"Методи і організація дослідження"** обґрунтовується система взаємодоповнюваних методів дослідження, що адекватні меті і завданням, подається організація дослідження.

Для вирішення сформульованих завдань застосовувалися такі методи досліджень: теоретичний аналіз і узагальнення літературних джерел, анкетування, педагогічні спостереження, педагогічний експеримент, контрольні випробування (тести), медико-біологічні методи (антропометрія, варіаційна пульсометрія, тонометрія), дослідження психофізіологічного статусу, методи математичної статистики (факторний, регресійний та перцентильний аналіз).

Мета і завдання роботи визначили хід постанного педагогічного експерименту. Експеримент тривав протягом 1997-2003 рр. і охоплював три етапи науково-педагогічного пошуку.

На першому етапі (з лютого по жовтень 1997 р.) для вирішення поставлених завдань використовувалися методи вивчення й узагальнення досвіду практичної роботи фахівців, методи теоретичного аналізу й узагальнення даних науково-методичної літератури, педагогічні спостереження.

На другому етапі (з жовтня 1997 р. по квітень 1998 р.) був проведений констатуючий педагогічний експеримент. Вивчалися: фізичний розвиток, функціональний стан серцево-судинної системи, фізична підготовленість, психофізіологічний стан, рухова активність, проаналізовані показники захворюваності. Визначені особливості організму підлітків, які мешкають у різних територіально-адміністративних та екологічних умовах.

Третій етап (з травня 1998 р. по лютий 2003 р.), передбачав аналіз та узагальнення одержаних результатів, обробку матеріалів констатуючого експерименту, літературне оформлення дисертації.

Для вирішення поставлених завдань до педагогічного експерименту були залучені школярі у віці 12-15 років, які проживають у смт Народичі (78 хлопчиків, 74 дівчинки), м. Овруч (130 хлопчиків та 118 дівчаток) (Житомирська обл.) та м. Чернігові (158 хлопчиків та 159 дівчаток).

Розроблена схема організації дослідження забезпечила логічність і чіткість вирішення поставлених завдань, наступність окремих етапів у загальній структурі досліджень.

У третьому розділі дисертації **"Особливості фізичного стану підлітків, які мешкають у різних територіально-адміністративних та екологічних умовах"** подано порівняльний аналіз даних фізичного розвитку, функціонального стану, фізичної підготовленості та рухової активності підлітків 12-15 років, які проживають у смт Народичі, м. Овручі та м. Чернігові. Дані населені пункти відрізняються за соціально-економічними та екологічними умовами. Зокрема, селище міського типу ***Народичі*** районний центр, розташований на північному сході Житомирської області в межах Поліської низовини. Населення смт Народичі станом на 01.01.1998 складало 6,3 тис. осіб. У селищі

функціонує середня загальноосвітня школа, будинок культури, лікарня з поліклінічним відділенням. Основний вид зайнятості населення – сільське господарство. На підставі Закону України "Про статус і соціальний захист громадян, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи" зі змінами і доповненнями від 1 липня 1992 року цей населений пункт відноситься до зони безумовного (обов'язкового) відселення.

Місто ***Овруч*** – районний центр, знаходиться в північній частині Житомирської області і входить до складу Поліської зони. Населення станом на 01.01.1998 складало 22,4 тис. осіб. У місті функціонує чотири середні загальноосвітні школи, п'ять дошкільних закладів, професійно-технічне училище, будинок культури, лікарня, поліклінічне відділення та діагностичний центр. Основний вид зайнятості населення – промисловість, надання послуг населенню, сільське господарство На підставі Закону України "Про статус і соціальний захист громадян, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи" зі змінами і доповненнями від 1 липня 1992 року цей населений пункт відноситься до зони гарантованого добровільного відселення.

Місто ***Чернігів*** – обласний центр північної України. Населення станом на 01.01.1998 складало 266,1 тис. осіб. У місті функціонує 26 середніх загальноосвітніх шкіл, 47 дошкільних закладів, чотири вищі навчальні заклади, сім технікумів, вісім професійно-технічних училищ, три науково-дослідних інститути, три театри, філармонія, кілька стадіонів, чотири лікарні з поліклінічними відділеннями та діагностичний центр. Основний вид зайнятості населення – промисловість, надання послуг населенню, торгівля. З точки зору радіоактивного забруднення внаслідок аварії на ЧАЕС – відносно чистий населений пункт.

Вивчаючи рівень функціонального стану та фізичної підготовленості підлітків, ми спостерігали деякі особливості контингенту, який мешкає у різних населених пунктах.

Фізичний стан підлітків 13-14 років, які проживають у смт Народичі, м. Овручі і м. Чернігові має суттєві відмінності. Так, хлопчики і дівчатка з смт Народичі при менших показниках довжини та маси тіла мають більші значення показників окружності грудної клітки та середньої жирової складки, тобто спостерігається гіперстенічність конституції. У них відмічається значно вища за норму централізація регуляторних механізмів серця порівняно з однолітками з м. Овруча та м. Чернігова та відмінна від норми (25%) величина коефіцієнта асиметрії правої і лівої руки, а в 13 років відбувається зміна знака і переважає ліворукість (-14,47±11,0%). Цей факт, відповідно до трактування вчених, може бути обумовлений станом тривоги і психічної напруженості, що веде до посилення активності лівої півкулі, а також нервово-психічними розладами (Т.Ю. Круцевич, 2000). Структура захворюваності також має особливості: у підлітків з смт Народичі переважають шлунково-кишкові, серцево-судинні захворювання, захворювання опорно-рухового апарату, нервової системи, на гіперплазію щитовидної залози. У підлітків з м. Чернігова відмічається найбільша кількість захворювань дихальних шляхів, гострих респіра-

торних захворювань, органів зору, інфекційних. Однак підлітки, які брали участь у дослідженні, відвідують школу і вважаються "практично здоровими". Це може вказувати на наявність різних функціональних характеристик стабільного фізичного стану, що, на нашу думку, є результатом адаптації організму до умов зовнішнього середовища з використанням функціональних резервів організму, наслідки якої у віддаленому майбутньому невідомі.

Характерною ознакою фізичної підготовленості школярів, які мешкають у смт Народичі, є відставання у виконанні швидкісно-силових вправ. При цьому рівень рухової активності знаходиться майже на однаковому рівні в усіх статево-вікових групах і не залежить від місця проживання.

Показники фізичного розвитку, фізичної підготовленості та динаміка, що відповідає віковим закономірностям розвитку організму в період пубертату притаманна підліткам з м. Чернігова.

Факторний аналіз дозволив уточнити взаємозв'язки та розташування антропометричних, фізіометричних, психофізіологічних показників та рухових тестів в загальній дисперсії вибірки, що визначило особливості структури фізичного стану хлопчиків та дівчаток що мешкають у смт Народичі, м. Овруч та м. Чернігів.

Антропометричні, фізіометричні та психофізіологічні показники у всіх статево-вікових групах розташовуються поряд з руховими тестами, що обумовлює взаємний вплив фізичної підготовленості на соматичне досліджуваного здоров'я контингенту підлітків.

Особливістю факторної структури хлопчиків та дівчаток із забруднених територій (смт Народичі, м. Овруч) є розташування психофізіологічних та антропометричних показників у найбільш вагомих факторах – I та II. У міру зниження радіоактивного фону в місці проживання знижується частка даних показників і відбувається перехід до факторів, які мають менший вплив на загальну дисперсію вибірки.

У всіх статево-вікових групах дітей з м. Чернігова показники нейрогуморальної регуляції ритму серця мають найбільший внесок у загальну дисперсію вибірки і розташовуються у перших трьох факторах. Антропометричні вимірювання, на відміну від смт Народичі та м. Овруча, розташовані в менш вагомих факторах – III, IV, VI, за винятком дівчаток 14 років, де ці показники знаходяться у I факторі.

Результати досліджень К.П. Дорожнової (1983) свідчать про те, що здоров'я та фізична підготовленість дітей, які мешкають в умовах села та міста не відрізняються, хоча характер впливу чинників навколишнього середовища на організм різний: рівень забруднення навколишнього середовища, урбанізація, освіта батьків, психологічний клімат і культурний рівень сім'ї. У наших дослідженнях підлітки з сільської місцевості мають нижчі показники як фізичного здоров'я, так і рухової підготовленості, що може свідчити про значний вплив чинника радіоактивного забруднення у смт Народичі.

Четвертий розділ **"Обґрунтування та розробка модельно-цільових характеристик для керування рівнем фізичного стану підлітків 12-15 років"**

присвячений обґрунтуванню і розробці модельно-цільових характеристик фізичного стану хлопчиків та дівчаток 12-15 років, що мешкають у різних територіально-адміністративних та екологічних умовах.

За основну концепцію, яка характеризує підхід до досліджуваного питання, ми взяли стан біоенергетики індивіда як критерій досконалості росту і розвитку.

Разом з тим оцінка рівня фізичного здоров'я індивідуума повинна мати кількісні характеристики для порівняння, бути простою та доступною для використання у шкільній практиці. З цього приводу можна використовувати систему, розроблену Г.Л. Апанасенко та Т.Ю. Круцевич, яка дозволяє поєднати показники фізичного здоров'я із результатами рухового тестування, що більшою мірою інформативні для використання у фізичному вихованні.

Аналізуючи результати розрахунків індексів за системою Г.Л.Апанасенко та Т.Ю. Круцевич, ми звернули увагу на те, що у підлітків з смт Народичі, м. Овруча відсутній високий рівень соматичного здоров'я, а у хлопчиків та дівчаток з смт Народичі – і вищий за середній рівень. Це дає підстави вважати, що підлітки вищеозначених населених пунктів не в змозі виконувати нормативи Державних тестів, що вимагає розробки диференційованої системи нормативів відповідно до рівня соматичного здоров'я.

У системі загальноосвітньої школи введена 12-бальна оцінка знань та умінь учнів. Для відповідності цієї шкали загальноприйнятим п'яти рівням фізичного стану, соматичного здоров'я та рухової підготовленості необхідно визначити співвідношення градацій. Для цього ми використовували перцентильний аналіз, який дозволяє 99 центилів поділити на 100 частин з рівною кількістю спостережень у кожній. Фіксовані значення представлені показниками фізичного здоров'я та фізичної підготовленості на рівнях 8,33; 16,67; 25; 33,33; 41,67; 50; 58,33; 66,67; 75; 83,33; 92,67;100%. Якісна градація може визначатися межами балів: "високий" рівень – 11-12 балів, "вищий за середній" – 9-10 балів, "середній" – 5-8 балів, "нижчий за середній" – 3-4 бали, "низький" – 1-2 бали (табл. 1).

Таблиця 1

Оцінка соматичного здоров'я (за перцентилями)

Рівень соматичного здоров`я											
низький		нижчий за середній		середній				вищий за середній		високий	
Індекс соматичного здоров'я											
0	1	2	3-8	9	10-12	13-14	15-17	18	19-26	27	28-34
Оцінка в балах											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Межі перцентиля											
8,33	16,67	**25**	33,33	41,67	**50**	58,33	66,67	75	83,33	92,67	100

Аналіз кореляційних взаємозв'язків між показниками соматичного здо-

ров'я та фізичною підготовленістю дозволив визначити найбільш інформативні рухові тести, а саме:

для хлопчиків – динамометрія правої руки, човниковий біг 10×5 м, час подолання дистанції 60 м, човниковий біг;

для дівчаток – динамометрія правої руки, стрибок у довжину з місця, час подолання дистанції 60 м, човниковий біг.

Використання регресійного аналізу дало змогу побудувати лінійні рівняння множинної регресії, що мають такий вигляд:

$$Y = a + b_1 \times X_1 + b_2 \times X_2 + \ldots + b_x \times X_x ,$$

де **Y** – оцінка фізичної підготовленості за 12-бальною системою (залежна перемінна); **a, b_1, b_2 … b_x** – коефіцієнти регресії; **X_1, X_2 … X_x** – результати рухового тестування (незалежні між собою перемінні).

Таким чином, ми одержуємо рівняння для узагальненої оцінки фізичної підготовленості підлітків та визначення їх якісного рівня (табл. 2).

Таблиця 2

Моделі рівня фізичної підготовленості підлітків 12-15 років (за 12-бальною системою)

Стать	Вік, років	Рівняння моделі
Хлопчики	12	$Y=6,148105+(0,13127\times x_1)+(0,078635\times x_2)+(-1,06076\times x_3)+(0,14254\times x_4)$
	13	$Y=3,810866+(0,153113\times x_1)+(-0,11483\times x_2)+(-0,28267\times x_3)+(0,037953\times x_4)$
	14	$Y=30,28092+(0,002217\times x_1)+(-0,73334\times x_2)+(-1,38287\times x_3)+(0,052503\times x_4)$
	15	$Y=28,39695+(0,03129\times x_1)+(-0,569\times x_2)+(-1,5719\times x_3)+(0,014969\times x_4)$
Дівчатка	12	$Y= 12,9237+(0,2207\times x_1)+(-1,62662\times x_3)+(0,08248\times x_4)+(0,05258\times x_5)$
	13	$Y= -18,6316+(0,15098\times x_1)+(-0,08342\times x_3)+(0,00384\times x_4)+(0,14201\times x_5)$
	14	$Y= -31,2092+(0,27985\times x_1)+(-0,34992\times x_3)+(0,12547\times x_4)+(0,1546\times x_5)$
	15	$Y= -15,9769+(0,27986\times x_1)+(-0,89216\times x_3)+(0,04416\times x_4)+(0,11448\times x_5)$

Примітка:

Y – оцінка фізичної підготовленості за 12-бальною системою;

x_1 – кистьова динамометрія правої руки, кг;

x_2 – човниковий біг 10×5 м, с;

x_3 – час подолання дистанції 60 м, с;

x_4 – човниковий біг 20 м, кількість ;

x_5 – стрибок у довжину з місця, см.

Керуючись прогнозними формулами для оцінювання фізичної підготовленості відносно соматичного здоров'я підлітків, ми розподілили контингент за 5 рівнями: "низький", "нижчий за середній", "середній", "вищий за середній", "високий", що дало можливість виявити особливості фізичного розвитку, фізичної підготовленості, функціонального стану організму підлітків з різним

рівнем фізичної підготовленості. Аналіз результатів довів, що підлітки з високим та вищим від середнього рівнями фізичної підготовленості (РФП) мають вищі показники фізичного стану.

У хлопців між низьким та вищим за середній і високим РФП виявлена відмінність за показниками ОГК ($p<0,05$), середньої жирової складки ($p<0,05$), систолічним АТ ($p<0,05$), за психофізіометричними показниками: проста слухова реакція ($p<0,05$), реакція вибору ($p<0,05$), латентний період позитивної реакції в реакції післядії ($p<0,05$), коефіцієнт урівноваженості нервових процесів ($p<0,01$), а також за руховими показниками: згинання-розгинання рук в упорі лежачи ($p<0,05$), вис на перекладині на зігнутих руках ($p<0,05$), підтягування на високій перекладині ($p<0,05$) (хлопці), динамометрія правої руки ($p<0,05$), час подолання дистанції 1000 м ($p<0,05$) та за показниками кількості пропусків днів за хворобою ($p<0,05$).

Відмінності між низьким та вищим за середній і високим рівнями фізичної підготовленості дівчат спостерігаються за показниками середньої жирової складки ($p<0,05$), амплітуди моди R-R ($p<0,05$), динамометрії лівої руки ($p<0,05$), виходу тулуба в положення сід за 30 с ($p<0,05$), частоти постукування ($p<0,05$).

Вивчаючи функціональні характеристики підлітків з різними РФП, можна відзначити, що основні розходження у довжині і масі тіла спостерігаються у підлітків із середнім РФП, та вищим за середній і високим РФП. Однак до високого РФП належать не акселерати, а хлопчики із середнім темпом фізичного розвитку. Акселерати з *однаковим ступенем імовірності можуть знаходитися* як у групі з середнім, так і у групі вищим за середній РФП, тому що в 14 років середнє значення довжини тіла знаходиться в межах від 160,65±8,60 до 170,50±7,50 см відповідно. У дівчаток залежність між зросто-ваговими показниками та РФП взагалі не простежується. Підлітки з високим рівнем фізичної підготовленості мають у два рази менше пропущених за хворобою днів на відміну від низького рівня ($p<0,05$). Це може свідчити про те, що розроблені нами модельні характеристики фізичної підготовленості не пов'язані зі зросто-ваговими параметрами, а відображають функціональний стан організму дитини.

Нормативи, що характеризують РФП за розрахованими нами моделями від низького до високого, при порівнянні з нормативами державних тестів України за показниками згинання-розгинання рук в упорі лежачи (у хлопчиків), вису на перекладині на зігнутих руках, підтягування на високій перекладині (у хлопчиків), нахилу тулубу вперед з положення сидячи і часом подолання дистанції 60 м у розглянутому нами віці потрапляють у діапазон від нижчого за середній і середнього рівня фізичної підготовленості до високого, однак не перевищують їх і навіть знаходяться нижче "високої" межі.

Виходячи з цього, можна вважати, що кількісні характеристики високого та вищого за середній рівнів фізичної підготовленості можна кваліфікувати як "належні норми" у зв'язку з тим, що їх досягнення забезпечується оптимальним функціонуванням основних систем організму у стані "безпечного здоров'я" і їх можна використовувати як цільові моделі при програмуванні фізкультурно-оздоровчих занять.

Таким чином, нами доведено, що незалежно від місця проживання високий рівень фізичного здоров'я має однакові функціональні характеристики і забезпечується достатньо високою фізичною підготовленістю.

Порівняння прогнозних результатів рухових тестів за перцентильним та регресійним методами вказує на те, що майже за всіма показниками різниця знаходиться в межах 15%. Цей факт свідчить про достатню достовірність прогнозних формул для визначення рівня фізичної підготовленості.

Для визначення спрямованості та співвідношення засобів для досягнення оптимального рівня фізичного стану підлітків ми використали результати факторного аналізу, який дає інформацію про рівень внеску тієї або іншої якості у загальний фізичний стан підлітків різного віку та статі.

Загальний аналіз факторної структури фізичного стану підлітків, які мешкають на різних адміністративно-господарських територіях з різним рівнем забруднення навколишнього середовища радіонуклідами, дозволяє виокремити деякі досить стійкі взаємозалежності між перемінними, які відокремлюють такі об'єднання показників: фізичний розвиток, психофізіологічний статус, нейрогуморальний статус та фізичну підготовленість. Фізична підготовленість поділяється на такі фактори, як загальна сила, швидкісна сила, бистрота, загальна витривалість. Процентний внесок у загальну структуру фізичного стану в різному віці у хлопчиків та дівчаток неоднаковий. Визначення показників фізичного стану хлопчиків та дівчаток 13, 14 років дає інформацію щодо вікових і статевих закономірностей, виокремлення значущих факторів, які найбільш вагомі у даний період розвитку дитини (рис. 1, 2). Їх можна вважати модельними для підлітків 13-14 років зазначених регіонів, що дозволяє планувати зміст і співвідношення засобів фізичного виховання у програмах загальноосвітніх шкіл (Л.Я. Іващенко, 1988; Л.В. Волков, 1997; Т.Ю. Круцевич, 2000).

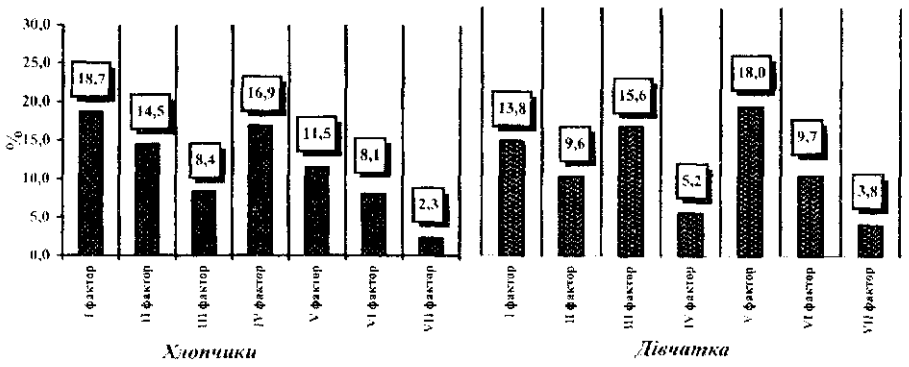

Рис. 1. Факторна структура фізичного стану хлопчиків і дівчаток 13 років, які мешкають у різних територіально-адміністративних умовах

Рис. 2. Факторна структура фізичного стану хлопчиків і дівчаток 14 років, які мешкають у різних територіально-адміністративних умовах

Фактори:
I – фізичний розвиток; II – нейрогуморальний статус; III – психофізіологічний статус; IV – загальна сила; V – бистрота; VI – аеробна витривалість; VII – швидкісно-силовий

Відмінності у факторній структурі функціональних показників підлітків з смт Народичі, м. Овруча та м. Чернігова можуть бути пов'язані не тільки з місцем проживання, але й з різним рівнем фізичного стану.

Наші дослідження підтверджують необхідність диференціювання співвідношення засобів фізичного виховання, фізичного навантаження, розробки адекватних методів педагогічного контролю з урахуванням чинників зовнішнього середовища.

У п'ятому розділі **"Обговорення результатів досліджень"** підводиться підсумок роботи, у якій показано, що оцінка ефективності занять із фізичної культури може здійснюватися за показниками фізичної підготовленості.

На підставі розробки системи оцінки фізичної підготовленості вперше були визначені функціональні характеристики належного (безпечного) рівня фізичної підготовленості підлітків обох статей, які мешкають у різних територіально-адміністративних та екологічних умовах. Доведено, що модель функціональних характеристик належних норм фізичного стану, яка відповідає високому рівню соматичного здоров'я, має однакові параметри незалежно від місця проживання підлітків, що свідчить про незмінність загальних закономірностей фізіологічних норм функціонування здорового організму.

У проведених дослідженнях ми запропонували модельні характеристики та співвідношення засобів фізичного виховання з урахуванням рівня фізичного стану для підлітків, які мешкають у різних територіально-адміністративних місцевостях з різним рівнем забруднення радіонуклідами навколишнього середовища. Високий рівень соматичного здоров'я забезпечується опти-

мальним пристосуванням до умов навколишнього середовища. Це відбувається за рахунок адаптації органів і систем до подразників зовнішнього і внутрішнього середовища на рівні "безпечного" здоров'я.

Отже, у дослідженні отримано три групи даних.

Підтверджено, що фізичний стан підлітків, які проживають в екологічно несприятливих умовах, знаходиться переважно на низькому і середньому рівнях; ефективним засобом поліпшення фізичного стану є виконання фізичних вправ, що в найбільшій мірі пов'язані із соматичним здоров'ям.

Доповнено та розширено результати дослідження інших учених інформацією щодо оціночних шкал фізичної підготовленості, які ґрунтуються на соматичному здоров'ї підлітків. Методи графічного та математичного моделювання дозволяють більш широко використовувати їх у практиці фізичного виховання. Розроблені модельні характеристики високого рівня фізичної підготовленості дозволяють досягти безпечного рівня соматичного здоров'я, що виявляється у зменшенні кількості гострих і хронічних захворювань, збереженні якісного рівня життя.

Вперше:

- визначено особливості факторної структури фізичного стану підлітків 13-14 років (хлопчиків та дівчаток), які мешкають у різних територіально-адміністративних та екологічних умовах;

- визначено різні функціональні характеристики стабільного стану фізичного здоров'я підлітків, які мешкають у різних територіально-адміністративних та екологічних умовах, що може бути результатом адаптації організму до умов зовнішнього середовища;

- доведено, що модель функціональних характеристик належних норм фізичного стану, яка відповідає високому рівню фізичного здоров'я, має однакові параметри незалежно від місця проживання підлітків, що свідчить про незмінність загальних закономірностей фізіологічних норм функціонування здорового організму;

- розроблено моделі співвідношення засобів фізичного виховання у фізкультурно-оздоровчих заняттях школярів 12-15 років відповідно до фізичного стану та місця проживання учнів.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз літературних джерел дозволяє констатувати, що урбанізація, соціально-економічні та екологічні умови проживання дітей та підлітків впливають на їхню адаптацію до навколишнього середовища та на фізичний стан, що потребує диференційованого підходу до організаційно-методичних засад фізичного виховання.

Програмно-нормативна основа фізичного виховання у школі передбачає варіативний компонент, однак він не пов'язаний з особливостями фізичного

стану учнів, а система тестів і нормативів однакова для всіх регіонів України. Таким чином, проблема удосконалення тестів та нормативів фізичної підготовленості школярів, яка є завданням Цільової комплексної програми "Фізичне виховання - здоров'я нації", потребує досконалого вивчення показників фізичного стану дітей, які проживають на різних територіях України, визначення їх особливостей та можливості використання у процесі фізичного виховання єдиних або диференційованих критеріїв оцінки фізичної підготовленості та вибору адекватних засобів підвищення фізичного стану до належного рівня, що відповідає безпечному рівню соматичного здоров'я.

2. Фізичний стан підлітків 12-15 років, які проживають у смт Народичі, м. Овручі і м. Чернігові, має суттєві відмінності. У хлопчиків і дівчаток з смт Народичі спостерігається гіперстенічність конституції. У них відмічається значно вища за норму централізація регуляторних механізмів серця порівняно з однолітками з м. Овруча та м. Чернігова, висока абсолютна величина коефіцієнта асиметрії правої і лівої руки, переважання шлунково-кишкових, серцево-судинних захворювань, захворювань опорно-рухового апарату, нервової системи, на гіперплазію щитовидної залози. У підлітків з м. Чернігова відмічається найбільша кількість захворювань дихальних шляхів, гострих респіраторних захворювань, захворювань органів зору, інфекційних. Однак характерною ознакою є те, що всі діти відвідують школу і вважаються "практично здоровими", тобто мають стабільний стан здоров'я. Імовірно, це є результатом адаптації організму до умов зовнішнього середовища за рахунок використання функціональних резервів.

3. Факторний аналіз фізичного стану дозволив визначити структуру розташування антропометричних, фізіометричних, психофізіологічних показників та рухових тестів у загальній дисперсії вибірки:

- антропометричні, фізіометричні та психофізіологічні показники у всіх статево-вікових групах розташовуються поряд з руховими тестами, що обумовлює взаємний вплив фізичної підготовленості на соматичне здоров'я досліджуваного контингенту дітей;

- особливістю факторної структури хлопчиків і дівчаток, які мешкають у смт Народичі та м. Овруч, є розташування психофізіологічних та антропометричних показників у найбільш вагомих факторах – I та II. У міру зменшення радіоактивного фону на території проживання відбувається перехід до факторів, які мають менший внесок у загальну дисперсію вибірки;

- у всіх статево-вікових групах дітей з м. Чернігова показники ритму серця мають найбільшу частку в загальній дисперсії вибірки і розташовуються у перших трьох факторах. Антропометричні показники, на відміну від смт Народичі та м. Овруча, розташовані у менш вагомих факторах – III, IV, VI, за винятком дівчаток 14 років, де ці показники знаходяться у I факторі.

- різниця у факторних структурах фізичного стану підлітків, які мешкають у різних територіально-адміністративних та екологічних умовах, свідчить

про необхідність варіативного підходу до змісту процесу фізичного виховання залежно від особливостей фізичного стану школярів.

4. У результаті кореляційного аналізу були визначені показники, які в загальній структурі рухових тестів мають найбільшу інформативність і придатність для визначення фізичної підготовленості у зв'язку із соматичним здоров'ям хлопчиків і дівчаток 12-15 років. Регресійний аналіз дозволив побудувати модельні формули для оцінки фізичної підготовленості хлопчиків і дівчаток 12-15 років, до яких увійшли результати тестів, які є доступними підліткам з різним функціональним станом. Для хлопчиків 12-15 років – динамометрія правої руки, човниковий біг 10×5 м, час подолання дистанції 60 м, човниковий біг 20 м; для дівчаток – динамометрія правої руки, стрибок у довжину з місця, час подолання дистанції 60 м, човниковий біг 20 м.

5. Для побудови цільових моделей фізичної підготовленості хлопчиків і дівчаток 12-15 років були використані методи перцентильного та регресійного аналізу. Першим етапом розробки було визначення 12-бальної оцінки як за окремими руховими тестами, так і узагальненої з виокремленням рівнів: "високий" – 11-12 балів, "вищий за середній" - 9-10 балів, "середній" – 5-8 балів, "нижчий за середній" – 3-4 бали, "низький" – 1-2 бали; наступний етап – побудова лінійних рівнянь множинної регресії показників фізичної підготовленості та фізичного стану.

6. Фізичний стан підлітків, які відносяться до високого і вищого за середній рівнів фізичної підготовленості, характеризується такими функціональними показниками: ЧСС у спокої 75,26±12,08 *уд./хв* у хлопчиків та 71,42±18,08 *уд./хв* у дівчаток; індекс подвійного добутку 76,51±8,11 та 73,66±19,89 *ум. од.* у хлопчиків і дівчаток відповідно; індекс Руф'є – 3,83±0,28 та 2,43±0,28 *ум. од.*; індекс напруги – 61,06±18,06 та 48,54±9,79%/с^2; дихальний індекс - 56,71±8,45 та 57,73 *ум. од.*; силовий індекс – 66,76±12,56 79,09±15,43 *ум. од.*; швидкісний індекс – 3,99±0,19 4,01±0,33 *ум. од.*; швидкісно-силовий індекс – 1,18±0,06 1,15±0,04 *ум. од.*; коефіцієнт сили нервових процесів – 2,69±0,12 та 2,20±0,11 *ум. од.*, які свідчать про високий рівень фізичного здоров'я. У зв'язку з цим їх можна використовувати як цільові моделі при програмуванні фізкультурно-оздоровчих занять.

7. Присутність у категоріях високого і вищого за середній рівнів фізичної підготовленості представників з різних населених пунктів (смт Народичі, м. Овруч, м. Чернігів) указує на те, що незалежно від місця проживання високий рівень фізичного стану має однакові функціональні характеристики і забезпечується достатньо високою фізичною підготовленістю і свідчить про незмінність загальних закономірностей фізіологічних норм функціонування здорового організму.

8. Факторний аналіз дозволив визначити спрямованість засобів під час занять фізичною культурою підлітків, що ґрунтується на взаємозв'язку соматичного здоров'я із фізичною підготовленістю підлітків. Розрахунки

дисперсійних внесків у загальну структуру фізичного стану показників рухових якостей дозволяють визначити співвідношення засобів фізичного виховання для учнів з різним рівнем фізичної підготовленості при програмуванні фізкультурно-оздоровчих занять.

9. У результаті дослідження розроблено методичні рекомендації для вчителів фізичної культури щодо рейтингової 12-бальної системи оцінки рухових тестів підлітків 12-15 років, надано математичні моделі розрахунку загальної оцінки фізичної підготовленості, кількісні функціональні характеристики якісних рівнів фізичної підготовленості та належні норми фізичного стану, що дозволяє уточнювати завдання фізичного виховання, визначати зміст і співвідношення адекватних засобів фізичного виховання в урочних та позаурочних формах занять зі школярами. Розроблена система рейтингового оцінювання фізичної підготовленості дає змогу простежити динаміку навчальних досягнень учнів і підвищити мотивацію до рухової активності.

Перспективи подальших досліджень проблеми пов'язана з визначенням віддалених наслідків впливу соціально-економічних, кліматично-географічних, екологічних чинників на організм підлітків; розробкою уніфікованих нормативів фізичної підготовленості відносно соматичного здоров'я та місця проживання; розробку адекватних засобів та методів фізичного виховання для досягнення високого рівня здоров'я підлітків, які проживають в різних регіонах України. Необхідно також подальший пошук адекватних методів оцінки та ефективних програм у фізичному вихованні.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Приймак С.Г. Оцінка рівня рухової підготовленості підлітків у системі фізичного виховання: Методичні рекомендації. – Чернігів: Чернігів. держ. пед. ун-т ім. Т.Г. Шевченка, 2002. – 24 с.
2. Приймак С.Г. Серцевий ритм та реактивність нервової системи у дітей 13-14 років, які проживають у різних соціально-економічних умовах // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2002. – №2-3. – С. 70-73.
3. Приймак С.Г. Методика визначення ступеня опромінення населення, постраждалого внаслідок аварії на ЧАЕС // Педагогіка, психологія та мед.-біол. пробл. фіз. виховання і спорту: Зб. наук. пр. / За ред. С.С. Єрмакова – Х., 2000. – №10. – С. 21-24.
4. Приймак С.Г. Вплив радіоактивного випромінювання на організм дітей 12-15 років північного регіону України // Молода спортивна наука України: Зб. наук. статей з галузі фіз. культури та спорту. Вип. 5. – Л., 2001. – Т. 2. – С. 87-89.
5. Приймак С.Г. Моделювання рівня рухової підготовленості підлітків в системі фізичного виховання // Молода спортивна наука України: Зб. наук. статей з галузі фіз. культури та спорту. Вип. 7. – Л., 2003.– Т. 2. – С. 83-86.

6. Приймак С.Г. Реактивність нервової системи підлітків, які мешкають в різних соціально-економічних умовах // Педагогіка, психологія та мед.-біол. пробл. фіз. виховання і спорту: Зб. наук. пр. / За ред. С.С. Єрмакова Х., 2002. – №12. – С. 8-13.
7. Приймак С.Г. Порівняльний аналіз фізичної підготовленості підлітків у віці 13-14 років, що мешкають в різних зонах, радіоактивно забруднених, внаслідок аварії на ЧАЕС // Вісн. Чернігів. держ. пед. ун-ту ім. Т.Г. Шевченка. Вип. 7. Серія: Пед. науки: Збірник. – Чернігів, 2001. №7. С. 83-86.
8. Приймак С.Г. Особливості максимальної сили кисті підлітків, які мешкають в різних територіально-економічних умовах // Вісн. Чернігів. держ. пед. ун-ту ім. Т.Г. Шевченка. Вип. 16. Серія: Пед. науки: Збірник. – Чернігів, 2002. – №16. С. 74-77.
9. Приймак С.Г., Ущенко З.Д., Гайова Н.В. Залежність функціональних показників від морфологічних ознак дітей та підлітків, що мешкають в зоні, радіоактивно забруднених, внаслідок аварії на ЧАЕС // Фізична культура, спорт та здоров'я нації: Матеріали Третьої міжнар. наук.-практ. конф. – Вінниця, 1998. – С. 197.
10. Приймак С.Г., Авраменко Т.В., Ущенко З.Д. Особенности адаптационных возможностей организма подростков, проживающих в зоне радиационного загрязнения // Экология и молодежь (Исследование экосистем в условиях радиоактивного и техногенного загрязнения окружающей среды): Материалы Первой междунар. научн. конф. – Гомель, 1998. Т. 2. – С. 52.

АНОТАЦІЇ

Приймак Сергій Георгійович. Моделювання параметрів фізичної підготовленості підлітків у процесі фізичного виховання. – Рукопис

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного виховання і спорту за спеціальністю 24.00.02 – Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення. – Львівський державний інститут фізичної культури і спорту, Львів, 2003.

У дисертації визначено фізичний розвиток, функціональний стан, фізичну підготовленість, особливості факторної структури фізичного стану, різні функціональні характеристики стабільного рівня фізичного здоров'я підлітків 13-14 років, які мешкають у різних територіально-адміністративних та екологічних умовах.

Доповнено та розширено результати дослідження інших вчених інформацією щодо оціночних шкал фізичної підготовленості, які грунтуються на соматичному здоров'ї підлітків. Розроблені модельні характеристики "високого" рівня фізичної підготовленості дозволяють досягти безпечного рівня соматичного здоров'я, що виявляється у зменшенні кількості гострих та хронічних захворювань, збереженні якісного рівня життя.

Розроблено методичні рекомендації для вчителів фізичної культури щодо рейтингової 12 бальної системи оцінки рухових тестів підлітків 12-15 років, надані математичні моделі розрахунку загальної оцінки фізичної підготовленості і кількісні функціональні характеристики якісних рівнів фізичної підготовленості та належні норми фізичного стану, що дозволяє уточнювати завдання фізичного виховання, визначати зміст та співвідношення адекватних засобів фізичного виховання в урочних та позаурочних формах занять зі школярами.

Розроблена система рейтингового оцінювання фізичної підготовленості дає змогу простежити динаміку навчальних досягнень учнів і підвищити мотивацію до рухової активності.

Ключові слова: моделювання, фізичне виховання, фізичний стан, фізична підготовленість, система оцінки.

Приймак Сергей Георгиевич. Моделирование параметров физической подготовленности подростков в процессе физического воспитания. – Рукопись

Диссертация на соискание учёной степени кандидата наук по физическому воспитанию и спорту по специальности 24.00.02 – Физическая культура, физическое воспитание разных групп населения. – Львовский государственный институт физической культуры и спорта, Львов, 2003.

Во введении обоснована актуальность проблемы, определены цель и задачи исследования, раскрыта научная новизна и практическая значимость работы, личный вклад автора, указана сфера апробации и внедрения в практику результатов исследования, освещены публикации, структуру и объем диссертационной работы.

В первом разделе диссертации "Здоровье и физическая подготовленность детей и молодёжи в современных социально-экономических и экологических условиях" проанализированы и обобщены научные данные о влиянии окружающей среды на организм человека; возрастные особенности двигательного развития и современное состояние физического воспитания подростков 12-15 лет, которые проживают в разных территориально-административных и экологических условиях. Это дало возможность определить интегральные показатели, которые отображают многокомпонентное влияния условий проживания на состояние здоровья подростков.

Во втором разделе диссертации "Методы и организация исследования" обосновывается система взаимодополняющих исследовательских приемов, которые адекватны цели и задачам, представлена организация исследования.

В третьем разделе диссертации "Особенности физического состояния подростков, которые проживают в различных территориально-административных и экологических условиях" представлен сравнительный анализ данных физического развития, функционального состояния, физической подготовленности и двигательной активности подростков 12-15 лет, которые

проживают в разных территориально-административных и экологических условиях.

Четвертый раздел "Обоснование и разработка модельно-целевых характеристик для управления уровнем физического состояния подростков 12-15 лет" посвящен обоснованию и разработке модельно-целевых характеристик физического состояния мальчиков и девочек 12-15 лет, которые проживают в разных территориально-административных условиях.

Как основную концепцию, которая характеризует подход к исследуемому вопросу, мы приняли состояние биоэнергетики индивида как критерий совершенства роста и развития.

Проведённый анализ дает основание утверждать, что между соматическим здоровьем и физической подготовленностью существуют значительные корреляционные взаимосвязи. Нами разработаны уравнения для обобщения оценки физической подготовленности подростков и определения их качественного уровня.

Разработанные нами количественные характеристики высокого и выше среднего уровней физической подготовленности можно квалифицировать как "должные нормы" в связи с тем, что их достижение обеспечивается оптимальным уровнем функционирования основных систем организма в состоянии "безопасного здоровья" и их можно использовать как целевые модели при программировании физкультурно-оздоровительных занятий. Нами доказано, что независимо от места проживания высокий уровень физического здоровья имеет одинаковые функциональные характеристики и обеспечивается достаточно высокой физической подготовленностью.

Сравнение прогнозных результатов двигательных тестов с использованием перцентильного и регрессионного методов указывает на то, что разница почти по всем показателям находится в границах 15%. Этот факт свидетельствует о достаточной достоверности прогнозных формул для определения уровня физической подготовленности.

Определение направленности и соотношения средств для достижения оптимального уровня физического состояния подростков осуществлялось с использованием факторного анализа, который дает информацию об уровне вклада того или другого качества в общее физическое состояние подростков разного возраста и пола.

В пятом разделе "Обсуждение результатов исследований" подводится итог работы, в которой было показано, что оценка эффективности физкультурных занятий может осуществляться по показателям физической подготовленности.

На основании разработки системы оценки уровня физической подготовленности впервые были определены функциональные характеристики должного (безопасного) уровня физической подготовленности подростков, которые живут в разных территориально-административных и экологических условиях. Доказано, что модель функциональных характеристик должных норм физического состояния, которая отвечает высокому уровню соматиче-

ского здоровья, имеет одинаковые параметры независимо от местожительства подростков, что свидетельствует о неизменности общих закономерностей физиологических норм функционирования здорового организма.

В проведенных нами исследованиях мы предложили модельные характеристики "безопасного" уровня физических нагрузок, что позволяет достичь высокого уровня соматического здоровья подростков, которые живут в разных территориально-административных условиях и с разным уровнем загрязнением радионуклидами окружающей среды. Высокий уровень соматического здоровья обеспечивается оптимальным приспособлением к условиям окружающей среды. Это происходит за счет адаптации органов и систем к раздражающим факторам внешней и внутренней среды.

Ключевые слова: моделирование, физическое воспитание, физическое состояние, физическая подготовленность, система оценки.

Priymak Sergiy Georgiyovich. Simulation of physical training parameters of the adolescents in the process of physical training. - Manuscript.

Thesis for a competition of a scientific degree of the candidate of sciences on physical training and sports on a speciality 24.00.02 Physical culture, physical training of different groups of the population. Lviv state institute of physical culture and sports, Lviv, 2003.

The thesis is dedicated to a problem of addition to estimation rating system of adolescents' training in the process of taking up physical culture. The thesis deals with the physical development, functional state, physical training, paculiarities of factor frame of physical state of the adolescents' 13-14 years old (boys and girls), who live in different territorial - administrative districts. The definite functional characteristics of a secure level of physical health of the adolescents, who live in different territorial administrative districts can be considered as a result of organism adaptation to conditions of an environment. It is proved, that models of the functional characteristics of the proper standards of physical state, which responds a high level of physical health, has identical parameters irrespective of a residence of the adolescents, and testifies to the stability of general appropriateness of the physiological standards of operation of a healthy organism functioning. The designed models of a ratio of means of physical training in physical-sanitary lessons of the pupils 12-15 years old correspond to physical state and residence of the schoolchildren.

The basic findings of investigation have found a practical introduction to the educational process of the pupils of comprehensive schools, students of higher educational establishments.

Key words: simulation, physical training, somatic health, functional state, physical training, physical culture, system, estimation.