

511.47

89

ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ІНСТИТУТ  
ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ

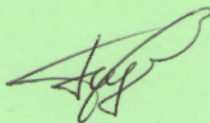
ПУСТОВАЛОВ ВІТАЛІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ

УДК 796.011:3713.214

ФІЗИЧНА ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ УЧНІВ СЕРЕДНЬОГО  
ШКІЛЬНОГО ВІКУ З РІЗНИМ РІВНЕМ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ  
ТА ВЛАСТИВОСТЕЙ НЕЙРОДИНАМІЧНИХ ФУНКЦІЙ

24.00.02 – Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення

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



Дніпропетровськ – 2009

Дисертацією є рукопис

Робота виконана у Черкаському національному університеті імені Богдана Хмельницького, Міністерство освіти і науки України

**Науковий керівник:**

доктор біологічних наук, професор  
**Макаренко Микола Васильович**,  
Інститут фізіології імені О.О.Богомольця  
НАН України, провідний науковий  
співробітник відділу фізіології головного мозку

**Офіційні опоненти:**

доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор  
**Кашуба Віталій Олександрович**,  
Національний університет фізичного виховання  
і спорту України, проректор з наукової роботи,  
завідувач кафедри кінезіології:

кандидат педагогічних наук, професор  
**Ареф'єв Валерій Георгійович**,  
Національний педагогічний університет  
імені М.П. Драгоманова, завідувач кафедри теорії  
та методики фізичного виховання і спорту

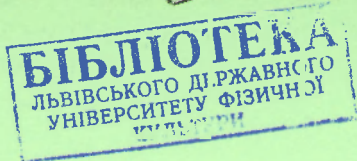
Захист відбудеться 1 грудня 2009 р. о 11<sup>30</sup> на засіданні спеціалізованої вченої ради К 08.881.01 Дніпропетровського державного інституту фізичної культури і спорту (49094, Дніпропетровськ, вул. Набережна Перемоги, 10).

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Дніпропетровського державного інституту фізичної культури і спорту (49094, Дніпропетровськ, вул. Набережна Перемоги, 10).

Автореферат розісланий 30 жовтня 2009 р.

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради

Н.В. Москаленко



**Актуальність теми.** Аналіз наукової літератури та педагогічного досвіду в галузі організації фізичного виховання учнів дозволяє констатувати, що в останнє десятиріччя державою не створювались належні умови для залучення дітей, підлітків та молоді до занять фізичною культурою і спортом, спостерігалось скорочення чисельності ДЮСШ, дитячих спортивних секцій, введення платних послуг за відвідування стадіонів, басейнів та спортивних залів призвело до різкого зниження числа тих, хто займається. Ці обставини та соціально-економічні фактори життя в Україні привели до незадовільного стану фізичного виховання учнівської молоді (Л.В. Волков, 2002; С.Г. Примак, 2003; Т.Ю. Круцевич, 2007; В.В. Билецкая, 2008; І. А. Тюх, 2009), зниження рівня здоров'я учнів (В.Г. Ареф'єв, 1999; Г.Л. Апанасенко, 2007; О.В. Давиденко, 2007; В.О. Кашуба, 2008), до критики системи фізичного виховання у школі і запропонування нововведень, златних докорінно поліпшити ситуацію (Л.П. Сергієнко, 2001; Б.М. Шиян, 2003; Г.Н. Шамардіна, 2003; Н.М. Гончарова, 2009), обговорюється системний підхід до проблеми фізичного виховання учнів (Г.Г. Цибіз, 2005; І.П. Масляк, 2006; В.В. Приходько, 2006; Н.В. Москаленко, 2007; Н.Л. Носова, 2008). Кризова ситуація, що склалася у сфері фізичного виховання, привела до зростання несприятливих змін в організмі учнів, аж до смертельних випадків на уроках фізичної культури. Все це потребує, по-перше, забезпечення створення для школярів більш ефективних умов оздоровчої роботи з використанням засобів фізичної культури; по-друге, проведення постійного та інформативного педагогічного контролю за компонентами фізичного стану.

Основною причиною недостатньої ефективності фізичного виховання в школі є стандартно-нормативний підхід в організації педагогічного процесу, який розрахований на середнього учня і не враховує, що усереднені навчальні нормативи будуть для 50% – звичайними, для 25% – завищеними і непосильними, а для решти – недостатніми і нецікавими (25%) (І.Д. Глазирін, 2003; Т.І. Суворова, 2005; Т.Ю. Круцевич, 2007; І. А. Тюх, 2009).

Доведено, що ефективність виховання учнів багато в чому буде залежати від критеріїв, технологій, за допомогою яких можна здійснювати розподіл учнів одного віку та статі на типологічні групи подібних за морфофункціональними ознаками та властивостями нейродинамічних функцій, які б сприяли підвищенню рівня фізичної підготовленості і не уможлилювали несприятливі зміни в організмі (С.П. Ільїн, 2001; Л.В. Волков, 2002; Г.Л. Апанасенко, 2004; М.В. Макаренко, 2005).

Останнім часом в нашій країні і за кордоном у шкільному фізичному вихованні почали широко застосовувати комп'ютерні програми, які мають різну спрямованість: оздоровчу, навчальну і тренувальну (В.Ю. Волков, 2001; К.Н. Сергієнко, 2003; В.О. Кашуба, 2008). Оцінювання фізичної підготовленості учнів необхідно проводити комплексно, з урахуванням результатів тестових завдань, а також індивідуальних

морфофункціональних та нейродинамічних особливостей, що не можливо здійснити без сучасного комп'ютерно-програмного забезпечення. Розробка і використання таких програм і систем дає можливість створення баз даних про компоненти фізичного стану школярів, полегшує процес обробки необхідної інформації для вчителів фізичної культури (В.І. Шандригось, 2002; Б.М. Шиян, 2003; Ю. Ю. Борисова, 2004; Н.М. Гончарова, 2009).

На нашу думку, завдання оптимізації фізичного виховання учнівської молоді, слід вирішувати шляхом розробки педагогічних дій відповідно не тільки статеві-віковим, а і морфофункціональним особливостям організму та їх високо генетично детермінованими нейродинамічними властивостями, що і обумовило гіпотезу нашого дослідження. Суть її полягає у припущенні того, що організацію фізичного виховання учнів необхідно проводити з урахуванням індивідуальних морфофункціональних та нейродинамічних особливостей. У перспективі це дозволить перенести акценти з авторитарно-консервативного на більш ефективний, особистісно-орієнтовний підхід до організації і проведення занять з фізичної культури в школі.

З урахуванням вищесказаного ми вважали за необхідне вивчити зв'язки між фізичними якостями, фізичним розвитком та індивідуально-типологічними властивостями вищої нервової діяльності і конкретними змінами у фізичній підготовленості та успішності навчання з фізичної культури учнів середнього шкільного віку для наукового обґрунтування комплексного оцінювання навчальних досягнень.

**Зв'язок з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційна робота виконана згідно до „Зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури і спорту на 2006-2010 рр” Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту у межах теми 2.4.1. „Системний аналіз морфофункціональних перебудов організму людини у процесі адаптації до фізичних навантажень” (№ державної реєстрації 0106U01077). Роль автора полягає в обґрунтуванні комплексного оцінювання фізичної підготовленості учнів середнього шкільного віку з урахуванням особливостей фізичного розвитку і властивостей нейродинамічних функцій. Тема затверджена науково-координаційною радою у сфері фізичної культури і спорту (протокол № 2 від 25 червня 2008 р).

**Мета дослідження:** вивчити фізичну підготовленість учнів середнього шкільного віку з різним рівнем фізичного розвитку та властивостей нейродинамічних функцій для реалізації комплексного оцінювання індивідуальних навчальних досягнень на уроках фізичної культури.

**Завдання:**

1. Здійснити теоретичний аналіз наукової та методичної літератури стосовно проблеми фізичної підготовленості учнів середнього шкільного віку з різним рівнем фізичного розвитку та властивостей нейродинамічних функцій.

2. Дослідити вікову динаміку фізичних здібностей учнів 11-14 років з різним рівнем фізичного розвитку та властивостей вищих відділів центральної нервової системи.

3. Встановити зв'язки морфофункціональних ознак та нейродинамічних властивостей з фізичною підготовленістю та успішністю навчання з фізичної культури учнів середнього шкільного віку.

4. Обґрунтувати комплексне оцінювання фізичної підготовленості учнів середнього шкільного віку в залежності від рівнів їх фізичного розвитку і властивостей нейродинамічних функцій.

**Об'єкт дослідження** – фізична підготовленість, фізичний розвиток та нейродинамічні властивості учнів середнього шкільного віку в системі фізичного виховання.

**Предмет дослідження** – комплексне оцінювання індивідуальної фізичної підготовленості учнів 11 – 14 років з урахуванням рівнів фізичного розвитку і властивостей нейродинамічних функцій.

**Методи дослідження** – аналіз та узагальнення літературних джерел; психофізіологічні, антропометричні, педагогічне тестування, методи математичної статистики.

**Наукова новизна одержаних результатів:**

- вперше експериментально доведено, що фізична підготовленість учнів середнього шкільного віку знаходиться у залежності від високо генетично детермінованих властивостей основних нервових процесів і фізичного розвитку;
- вперше вивчено вікову динаміку фізичних здібностей учнів середнього шкільного віку з різним рівнем фізичного розвитку та властивостей нейродинамічних функцій;
- вперше показано, що особи з високим рівнем фізичного розвитку і властивостей нейродинамічних функцій характеризуються кращими результатами у комплексних вправах з фізичної підготовленості;
- вперше розроблено алгоритм розрахунку індивідуальної оцінки фізичної підготовленості учнів з урахуванням рівнів їх фізичного та нейродинамічного розвитку;
- вперше здійснено комплексний науковий підхід до оцінювання індивідуальної фізичної підготовленості учнів середнього шкільного віку з урахуванням рівнів фізичного розвитку та властивостей нейродинамічних функцій;
- вперше розроблені орієнтовні нормативи фізичної підготовленості для учнів 5-8 класів з низьким та середнім рівнем фізичного та нейродинамічного розвитку для застосування на уроках фізичної культури в школах України;
- розширено уяву про пріоритетні фактори, від яких залежить успішність навчання з фізичної культури учнів 11-14 років з різним рівнем фізичного розвитку та нейродинамічних функцій;

- доповнено знання стосовно зв'язків морфофункціональних ознак та нейродинамічних властивостей з фізичною підготовленістю та успішністю навчання з фізичної культури, що знаходяться в залежності від рівня фізичного розвитку та нейродинамічних функцій учнів 11-14 років.

**Практичне значення одержаних результатів.** Отримані результати розширюють уявлення про роль фізичного розвитку і властивостей нейродинамічних функцій на фізичну підготовленість учнів у підлітковому віці.

Запропоновано спосіб оцінювання фізичної підготовленості учнів середнього шкільного віку з урахуванням рівнів фізичного розвитку та властивостей нейродинамічних функцій і передано для апробації результатів на практиці. Це сприяло підвищенню успішності навчання та зацікавленості до занять фізичною культурою. Нами розроблені комп'ютерні методики „Діагност-1” для дослідження і оцінки властивостей нейродинамічних функцій та автоматизована програма „Фізкульт-Ура” для динамічного моніторингу за результатами фізичного виховання учнів. Авторські методики способу визначення властивостей нейродинамічних функцій учнів, зареєстровані як нововведення Міністерством інтелектуальної власності: Пат. № 61246А Україна, МКІ А61В5/16; № 3857, МКІ А61В5/16; № 78145, МКІ А61В5/16.

Результати досліджень впроваджені в практику фізичного виховання ЗОШ №11 м. Черкаси, Черкаського колегіуму „Берегиня” та в навчально-виховний процес ЧНУ ім. Б. Хмельницького з дисципліни ТМФВ, що підтверджено актами впровадження.

**Особистий внесок здобувача** полягає у самостійному проведенні педагогічного, нейродинамічного та морфофункціонального дослідження, статистичній обробці результатів, їх аналізі, опису, обговоренні, узагальненні та формулюванні висновків дисертації.

**Апробація результатів дисертації.** Результати роботи доповідались і обговорювалися на Всеукраїнській науково-практичній конференції, присвяченій 55 – річчю факультету фізичної культури Черкаського національного університету ім. Богдана Хмельницького „Фізичне виховання і спорт у сучасних умовах” (Черкаси, 2004); на Всеукраїнському симпозиумі „Особливості формування та становлення психофізіологічних функцій в онтогенезі” (Київ-Черкаси, 2003, 2006); на XVII з'їзді Українського фізіологічного товариства (Чернівці, 2006); на V Всеукраїнській науково-практичній конференції „Актуальні проблеми юнацького спорту” (Херсон, 2007); на Всеукраїнській науково-практичній конференції „Актуальні проблеми розвитку фізичного виховання, спорту і туризму у сучасному суспільстві ” (Івано-Франківськ-Микуличин, 2007, 2008); на щорічних спільних науково-методичних конференціях Навчально-наукового інституту фізичної культури, спорту і здоров'я Черкаського національного університету ім. Б. Хмельницького (2007-2008).

**Публікації.** Основні положення дисертаційної роботи висвітлені у 8 роботах, в їх числі 5 статей, (3 у фахових виданнях ВАК України) та 3 матеріали тез наукових конференцій.

**Структура й обсяг дисертації.** Дисертаційна робота складається зі вступу, чотирьох розділів, практичних рекомендацій, висновків, додатків і списку літератури. Вона викладена на 295 сторінках основного тексту і вміщує 34 таблиці та 31 рисунок. У роботі використано 392 джерела наукової та спеціальної літератури, з яких 346 – вітчизняних і країн СНД, 46 – іноземних.

### ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У „Вступі” обґрунтовано актуальність теми досліджень, визначено об’єкт, предмет, сформульовані мета і завдання дослідження, розкрито новизну і практичне значення одержаних результатів, особистий внесок автора.

У першому розділі „Сучасний стан фізичної підготовленості, фізичного розвитку та властивостей нейродинамічних функцій учнів середнього шкільного віку” проаналізовано дані стосовно особливостей фізичного розвитку (В.А. Шаповалова, 1994; В.Г. Ареф’єв, 1999; О.Д. Дубогай, 2006; Г.Л. Апанасенко, 2007), формування та становлення властивостей нейродинамічних і сенсомоторних функцій учнів (В.С. Лизогуб, 2001; М.В. Макаренко, 2005), дається характеристика прояву фізичних якостей підлітків (О.С. Куц, 1993; Л.В. Волков, 2002; С.Г. Приймак, 2003; В.В. Билецкая, 2008; І. А. Тюх, 2009), розкривається значення фізичного розвитку та нейродинамічних функцій як генетично-детермінованих властивостей, необхідних для організації диференційованого підходу у фізичному вихованні учнів (Т.Ю. Крушевич, 2000; Є.П. Ільїн, 2001; С.Ф. Тимцуник, 2004). Розглянуті сучасні комп’ютерні технології, які використовуються у процесі фізичного виховання учнів (В.І. Шандригось, 2002; К.Н. Сергієнко, 2003; Н.М. Гончарова, 2009). Проведений аналіз літератури свідчить про необхідність врахування індивідуальних морфофункціональних та нейродинамічних особливостей під час оцінювання фізичної підготовленості учнів на уроках фізичної культури.

У другому розділі „Методи й організація досліджень” представлено опис методів дослідження відповідно до мети і завдань досліджень.

Дослідження проводили впродовж 2002-2008 рр. на базі Черкаського національного університету ім. Б. Хмельницького та ЗОШ № 11 м. Черкаси в три етапи:

На першому етапі (2002-2003 рр.) вивчали науково-методичні літературні джерела з проблеми дослідження, вели обґрунтування актуальності дисертаційного дослідження, визначали і конкретизували мету, завдання, об’єкт, предмет та гіпотезу дослідження, проводили опанування і апробацію адекватних методик по вивченню фізичного розвитку, нейродинамічних властивостей і фізичної підготовленості учнів середнього шкільного віку.

Упродовж другого етапу дослідження (2003-2006 рр.) було проведено експериментальну частину з визначення показників фізичного розвитку, нейродинамічних властивостей і фізичної підготовленості учнів, розроблено комп'ютерні методики дослідження та оцінки нейродинамічних функцій („Діагност-1”). Дослідження лонгітудинальні, обстежено 113 учнів віком 11-14 років (58 хлопців і 55 дівчат).

Третій етап (2006-2008 рр.) був присвячений вивченню фізичної підготовленості учнів з різним рівнем фізичного розвитку і властивостей нейродинамічних функцій та розробці комп'ютерної програми „Фізкульт-Ура” для педагогічного моніторингу за результатами фізичного виховання учнів.

У третьому розділі „**Стан та вікова динаміка фізичної підготовленості учнів середнього шкільного віку з різним рівнем фізичного розвитку і властивостей нейродинамічних функцій**” представлено вікову динаміку фізичного розвитку (ФР), властивостей нейродинамічних функцій та фізичної підготовленості учнів з різним рівнем досліджуваних властивостей.

Аналізуючи вікову динаміку показників морфофункціональних ознак, властивостей нейродинамічних функцій учнів середнього шкільного віку можна відмітити, що з віком відбувається зростання всіх досліджуваних ознак. Нижчі значення всіх показників мали учні 11 років, а найвищими вони виявилися у осіб 14 років. Статеві відмінності були виявлені в деяких показниках фізичного розвитку. Істотних різниць властивостей нейродинамічних функцій поміж груп хлопців і дівчат не виявлено.

*Стан та динаміка фізичної підготовленості учнів середнього шкільного віку з різним рівнем фізичного розвитку.* У віковому періоді з 11 до 14 років результати виконання тестових вправ з фізичної підготовленості покращувалися. При цьому хлопці та дівчата з високим рівнем фізичного розвитку характеризувалися вищими показниками, ніж обстежувані з середнім та низьким рівнем фізичного розвитку (табл. 1).

В учнів з високим рівнем фізичного розвитку результати в тестових завданнях змінювалися наступим чином: у вправі „Біг 60 м” -- з  $10,01 \pm 0,11$  с до  $8,8 \pm 0,18$  с – у хлопців, з  $11,0 \pm 0,11$  с до  $10,1 \pm 0,13$  с – у дівчат; у вправі „Човниковий біг 4x9 м” час виконання зменшився з  $10,4 \pm 0,11$  до  $9,9 \pm 0,11$  с, і з  $11,9 \pm 0,14$  до  $11,1 \pm 0,11$  с; результати під час „Стрибка з місця” зросли з  $182,5 \pm 3,4$  см в 11 років до  $210,7 \pm 3,3$  см у хлопців і з  $159,9 \pm 3,5$  см до  $178,8 \pm 3,6$  см у дівчат; у вправі „Згинання, розгинання рук в упорі лежачи” результати зросли у хлопців з  $21,0 \pm 4,5$  до  $31,3 \pm 3,0$  спроби, відповідно у дівчат – з  $8,9 \pm 0,9$  до  $16,0 \pm 1,5$  спроб і у вправі „Нахил тулуба вперед” показники хлопців і дівчат зросли з  $9,5 \pm 1,2$  до  $9,9 \pm 0,9$  см та з  $9,5 \pm 1,4$  до  $14,6 \pm 1,4$  см.



**Фізична підготовленість учнів 11-14 років з різним рівнем  
фізичного розвитку**

Тестові завдання	Вік, роки	Хлопці			Дівчата		
		Високий ФР	Середній ФР	Низький ФР	Високий ФР	Середній ФР	Низький ФР
Біг 60 м, с	11	10,0±0,11*	10,2±0,10 #	10,9±0,14	11,0±0,11**	11,4±0,17	11,5±0,16
	12	9,7±0,13**	10,1±0,12 #	10,6±0,15	10,6±0,19**	10,8±0,18	10,9±0,17
	13	9,6±0,19*	9,8±0,19	10,0±0,18	10,3±0,17 *	10,5±0,13	10,6±0,11
	14	8,8±0,18	8,9±0,14	9,1±0,19	10,1±0,13 **	10,4±0,10	10,5±0,18
Човниковий біг 4x9, с	11	10,4±0,1**	10,9±0,13	11,8±0,12	11,8±0,14 **	12,2±0,17	12,4±0,12
	12	10,3±0,3*	10,6±0,13#	11,0±0,10	11,4±0,11 *	11,6±0,13 #	12,0±0,14
	13	10,1±0,16 *	10,5±0,20	10,9±0,13	11,2±0,12	11,4±0,10	11,5±0,17
	14	9,9±0,11 **	10,4±0,10	10,5±0,15	11,1±0,11	11,2±0,12	11,3±0,20
Стрибок у довжину з місця, см	11	182,5±3,3**	166,4±3,8 #	149,9±3,4	159,9±3,5 *	153,5±2,9 #	143,3±5,5
	12	191,1±2,9**	176,7±2,6 #	163,9±3,1	160,5±2,8 *	158,8±1,4 #	146,6±2,9
	13	198,0±3,6**	181,0±3,1 #	177,8±3,5	164,3±5,5 *	159,7±3,0	154,3±5,2
	14	210,7±3,3**	192,6±3,0 #	183,4±3,5	178,8±3,5 **	169,9±2,7 #	159,2±5,1
Згинання, розгинання рук в упорі лежачи, р	11	21,0±3,5 *	15,8±1,8	13,6±2,8	8,9±0,9 *	7,9±0,9	6,9±1,0
	12	26,8±3,3 *	22,5±2,0 #	17,3±1,4	11,7±1,6	10,4±0,7	8,4±1,5
	13	28,3±1,3	24,4±1,2	20,8±2,2	14,5±1,3 **	14,8±0,6	9,0±1,6
	14	31,3±3,0	30,1±2,1	26,3±1,7	16,0±1,4 *	16,0±1,5	12,1±1,3
Нахил тулуба вперед сидячи, см	11	9,5±1,2 *	7,6±0,5 #	6,7±0,8	9,5±1,4	8,4±0,8	6,9±1,5
	12	9,7±0,9 *	8,6±0,8	7,4±0,9	10,6±1,2	9,9±0,8	8,4±1,5
	13	9,8±1,0	8,8±0,9	7,6±1,0	13,0±1,4	12,3±0,9	10,5±1,1
	14	9,9±0,9	9,6±0,6	8,5±1,0	14,6±1,5	13,7±1,1	11,7±1,3

**Примітки:** ФР – фізичний розвиток, \* – достовірність різниць між високим і низьким, \*\* – високим і середнім та # – середнім і низьким рівнями фізичного розвитку  $p < 0,05$

Відповідним чином змінювалися результати в осіб з середнім рівнем фізичного розвитку, але вони були нижчими, ніж в обстежуваних з високим рівнем фізичного розвитку. В учнів з низьким рівнем фізичного розвитку фізичні якості також зростали, але їхні показники в тестових завданнях були нижчими, ніж у їх однолітків з високою і середньою градацією фізичного розвитку.

За результатами в тестових завданнях достовірні відмінності поміж груп учнів з різним рівнем фізичного розвитку виявлені для хлопців у вправах на швидкість, спритність, силу, гнучкість і прояв швидкісно-силових злібностей, для дівчат такі різниці встановлені у вправах на швидкість, спритність на прояв швидкісно-силових якостей та гнучкість ( $p < 0,05$ ). Між коефіцієнтом фізичного розвитку, за яким оцінювали фізичний розвиток і фізичними якостями, за якими визначали фізичну підготовленість учнів, виявлені вірогідні зв'язки.

Стан та динаміка фізичної підготовленості учнів з різним рівнем властивостей неіродинамічних функцій. Як і слід було очікувати, в учнів даного періоду онтогенезу тенденція зростання фізичних якостей із року в рік спостерігається у всіх групах обстежуваних, незалежно від їх типологічної градації, хоча за значеннями абсолютних величин виконання тестових завдань були виявлені відмінності (табл. 2).

**Фізична підготовленість учнів 11-14 років з різним рівнем властивостей  
нейродинамічних функцій**

Тестові завдання	Вік, роки	Хлопці			Дівчата		
		Високий ФРНП	Середній ФРНП	Низький ФРНП	Високий ФРНП	Середній ФРНП	Низький ФРНП
Біг 60 м, с	11	10,2±0,17	10,3±0,10	10,5±0,16	11,2±0,11	11,3±0,12	11,4±0,17
	12	10,1±0,24	10,4±0,13	10,4±0,32	10,8±0,23	10,9±0,10	11,1±0,31
	13	9,6±0,19	9,6±0,17	9,9±0,19	10,3±0,10 *	10,4±0,40	10,6±0,2
	14	8,8±0,17	8,9±0,13	9,0±0,14	10,2±0,14 *	10,3±0,08	10,5±0,16
Човниковий біг 4x9, с	11	11,4±0,1	11,5±0,11	11,6±0,16	12,1±0,12	12,1±0,08	12,2±0,13
	12	11,0±0,24	11,0±0,15	11,3±0,17	11,7±0,21	11,8±0,17	12,0±0,17
	13	10,3±0,23	10,6±0,16	10,8±0,23	11,4±0,10 *	11,5±0,11	11,7±0,16
	14	10,1±0,12	10,3±0,8	10,4±0,15	11,0±0,18 *	11,2±0,12	11,5±0,18
Стрибок у довжину з місця, см	11	166,4±6,5 *	165,7±4,9 #	156,0±6,4	154,7±4,5	152,5±4,2	151,4±3,9
	12	178,4±4,3 *	177,8±2,6 #	169,4±2,9	155,0±3,0	153,1±2,9	151,8±3,4
	13	183,8±4,8	182,0±3,9	177,3±4,3	168,3±5,0 **	154,7±3,8	152,8±3,8
	14	198,0±6,5	194,5±4,5	188,4±5,7	172,4±4,7 *	170,6±3,5	164,8±1,6
Згинання, розгинання рук в упорі лежачи, р	11	19,2±1,8 *	17,5±2,3	14,6±2,2	9,4±1,0	8,5±0,8	8,0±1,3
	12	25,8±2,4 *#	24,8±1,3	18,6±2,3	11,7±1,6	10,7±0,9	10,4±1,1
	13	27,6±3,1	26,5±2,3	22,8±2,7	12,0±1,4	11,3±1,3	10,8±1,5
	14	29,4±3,7	28,5±1,8	25,8±3,3	14,1±1,5	13,8±1,0	13,0±1,4
Нахил тулуба вперед сидячи, см	11	7,7±0,9	7,3±1,0	6,7±1,1	8,9±1,6	8,0±1,2	7,6±0,9
	12	8,7±1,1	7,9±0,6	6,9±0,7	11,1±1,1	10,5±0,7	9,9±1,5
	13	9,2±1,0	8,3±1,0	7,6±0,9	12,8±0,9	11,2±0,9	10,6±1,5
	14	10,1±1,1	9,9±0,6	8,7±0,9	14,6±1,6	13,5±1,2	12,4±1,5

*Примітка:* ФРНП – функціональна рухливість нервових процесів

Особи з високим рівнем функціональної рухливості нервових процесів (ФРНП) характеризувалися дещо кращими результатами в тестових завданнях з фізичної підготовленості, ніж їх однолітки з середньою та низькою градацією досліджуваних властивостей. У хлопців і дівчат 11-14 років абсолютні значення результатів в тестових завданнях змінювалися наступним чином: з 10,3±0,17 до 8,8±0,17 с та з 11,2±0,11 до 10,2±0,14 с у завданні „Біг 60 м”; з 11,4±0,10 до 9,6±0,6 с і з 12,1±0,12 до 11,0±0,18 с у вправі „Човниковий біг 4x9 м”; під час „Стрибка у довжину з місця” показники зросли з 166,4±6,5 до 198,0±6,5 см у хлопців і з 154,7±4,4 до 172,4±4,7 см – у дівчат; у вправі „Згинання, розгинання рук в упорі лежачи” результати відповідно зросли з 19,2±1,8 до 29,4±3,7 спроби і з 9,4±1,1 до 14,1±1,5 спроб; у вправі „Нахил тулуба вперед” з 7,7±0,9 до 10,1±1,1 см, та з 8,8±1,6 до 14,7±1,6 см; зменшився час виконання завдання „Біг 1000 м” з 5,14±0,21 до 4,11±0,12 хв у хлопців і з 5,26±0,15 до 4,53±0,15 хв – у дівчат. Відповідним чином змінювалися результати в осіб з середнім і низьким рівнем властивостей нейродинамічних функцій. При цьому учні з низькою градацією досліджуваних властивостей нервової системи характеризувалися нижчими результатами під час виконання тестових вправ.

За результатами виконання тестових вправ з фізичної підготовленості поміж груп учнів з різним рівнем властивостей основних нервових процесів встановлені достовірні відмінності. Особи з високим рівнем фізичного розвитку і нейродинамічних властивостей мали дещо кращі результати під час виконання

рухових завдань з фізичної підготовленості по відношенню до осіб з середньою і низькою градацією. Встановлені достовірні кореляції між властивостями нейродинамічних функцій з фізичними якостями учнів 11-14 років, що вказує на залежність зростання фізичних здібностей від індивідуально-типологічних властивостей ВНД.

Успішність навчання учнів з різним рівнем фізичного розвитку та нейродинамічних властивостей. Оцінку фізичної підготовленості кожного з обстежуваних проведено за 12-бальною системою. Протягом всіх чотирьох років навчання бралися щорічні оцінки виконання „Комплексних тестів”. Таким чином отримували середні бали фізичної підготовленості і співставляли їх поміж груп учнів з різним рівнем фізичного розвитку та властивостей нейродинамічних функцій (рис.1).

Отримані результати дозволяють стверджувати, що учні з високим рівнем фізичного та нейродинамічного розвитку характеризуються вищою успішністю навчання з фізичної культури, що підтверджено кореляційним зв'язком –  $r = 0,32-0,37$  у хлопців,  $r = 0,34-0,38$  у дівчат ( $p < 0,05$ ).

Таким чином, отримані нами дані про залежність фізичних якостей від особливостей фізичного і нейродинамічного розвитку учнів середнього шкільного віку стали основою для обґрунтування комплексного оцінювання індивідуальних навчальних досягнень на уроках фізичної культури.

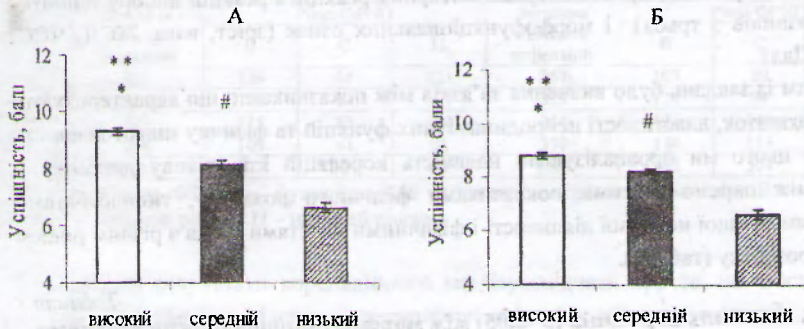


Рис. 1. Успішність навчання з фізичної культури хлопців 11-14 років за результатами виконання „Комплексних тестів” (А) – з різним рівнем фізичного розвитку, (Б) – нейродинамічних функцій (n=232):

□ - високий; ■ - середній; ▨ - низький

\* – достовірність різниць між високим і низьким, \*\* – високим і середнім та # – середнім і низьким рівнями фізичного та нейродинамічного розвитку  $p < 0,05$

У четвертому розділі „Обґрунтування комплексної оцінки фізичної підготовленості учнів з урахуванням особливостей фізичного розвитку і властивостей нейродинамічних функцій” обґрунтовано і запропоновано індивідуальні нормативи для комплексного оцінювання фізичної підготовленості

учнів середнього шкільного віку з урахуванням особливостей фізичного розвитку, нейродинамічних функцій та прояву фізичних якостей.

Рівень фізичної підготовленості учнів визначається за проявом фізичних якостей. В свою чергу вони залежать від генетично детермінованих ознак, якими є фізичний розвиток і властивості нейродинамічних функцій. Виходячи з цього контроль фізичної підготовленості учнів на уроках фізичної культури повинен організовуватися комплексно, з урахуванням індивідуальних статево-вікових особливостей, ознак фізичного і нейродинамічного розвитку та результатів виконання вправ на прояв фізичних якостей.

З метою визначення структури впливу компонентів фізичного розвитку, властивостей нейродинамічних функцій і фізичних якостей на успішність навчання з фізичної культури учнів були проведені факторний, кореляційний і регресійний аналізи.

У процесі дослідження виявлені „генеральні” фактори, що визначають успішність навчання учнів з фізичної культури за результатами виконання комплексних рухових завдань.

Факторний аналіз структури досліджуваних властивостей дав змогу виявити значний вплив на успішність навчання з фізичної культури учнів 11-14 років фізичних якостей (швидкості, спритності, сили і швидкісно-силових здібностей), трохи меншим – вплив нейродинамічних властивостей (функціональної рухливості та сили нервових процесів, простих зорово-моторних реакцій і реакцій вибору одного і двох подразників з трьох) і морфофункціональних ознак (зріст, вага, ЖСЛ, ЧСС, ІССнав, ЗДвд).

Одним із завдань було вивчення зв'язків між показниками, що характеризують фізичний розвиток, властивості нейродинамічних функцій та фізичну підготовленість учнів. Для цього ми проаналізували наявність кореляцій і їх вікову динаміку у підлітків між окремо взятими показниками фізичного розвитку, типологічними властивостями вищої нервової діяльності і фізичними якостями учнів з різним рівнем фізичного розвитку (табл. 3).

Таблиця 3

**Кількість значимих кореляцій ( $p < 0,05$ ) між морфофункціональними ознаками, індивідуально-типологічними властивостями і фізичними якостями підлітків з різним рівнем фізичного розвитку**

Вік, роки	Загальна кількість кореляцій	Хлопці			Дівчата			
		Рівні ФР			Загальна кількість кореляцій	Рівні ФР		
		В	С	Н		В	С	Н
11	354	128	105	121	281	101	83	97
12	341	126	96	119	249	94	64	91
13	260	97	73	90	364	140	97	127
14	211	84	56	71	341	132	91	118
Всього	1156	435	330	401	1235	467	335	433

**Примітка:** ФР – фізичний розвиток, В – високий рівень, С – середній рівень, Н – низький рівень

Виявлено, що у хлопців 11 років загальна кількість кореляцій між досліджуваними показниками становила 354, у 12 років їх було 341, в 13 років – 260 і в 14 років – 211. Для груп дівчат, відповідно, кількість кореляцій становила 281, 249, 364, 341. Імовірно, що виявлені вікові особливості кореляцій можуть бути обумовлені перебудовою регуляторних систем як на рівні окремих функціональних систем, так і цілісному організмі, які в свою чергу характеризують особливості фізичного, нейродинамічного розвитку і становлення фізичних якостей підлітків.

Кореляційний аналіз фізичного розвитку, індивідуально-типологічних властивостей ВНД і сенсомоторних функцій з фізичними якостями учнів з різним рівнем нейродинамічних властивостей дав такі результати (табл. 4).

В учнів з різним рівнем нейродинамічних властивостей зміни кількості кореляцій відбувалися подібно тим, що і у осіб з різним рівнем фізичного розвитку. У хлопців кількість зв'язків з віком зменшувалася, а у дівчат, навпаки, зростала. Так, у хлопців 11 років загальна кількість кореляцій становила 341, у 12 років їх було 315, в 13 років – 303 і в 14 років – 258. У дівчат кількість зв'язків між досліджуваними властивостями становила – 267, 323, 344, 370.

Таблиця 4

**Кількість значимих кореляцій ( $p < 0,05$ ) між морфофункціональними ознаками, індивідуально-типологічними властивостями і фізичними якостями підлітків з різним рівнем нейродинамічних функцій**

Вік, роки	Хлопці				Дівчата			
	Загальна кількість кореляцій	Рівні ФРНП			Загальна кількість кореляцій	Рівні ФРНП		
		В	С	Н		В	С	Н
11	341	129	91	121	267	107	59	101
12	315	124	84	107	323	124	84	115
13	303	115	85	103	344	121	106	117
14	258	109	61	88	370	130	115	125
Всього	1217	477	321	419	1304	482	364	458

*Примітка:* ФРНП – функціональна рухливість нервових процесів, В – високий рівень, С – середній рівень, Н – низький рівень

Наведені результати кореляційного аналізу свідчать про те, що поступово з віком у дівчат кількість і сила кореляційних зв'язків збільшується, а у хлопців, навпаки – зменшується. Це може свідчити про те, що у дівчат фізичний розвиток, нейродинамічні властивості і фізичні якості під час завершення статевого дозрівання характеризуються посиленням та налагодженням інтеграції, узгодженої взаємодії різних функціональних систем і підсистем, які відповідають за прояв фізичних якостей. Тоді як у хлопців, на початку значних „перебудов”, пов'язаних із зміною гормонального стану, спостерігали деяке послаблення зв'язків між різними системами організму та розузгодженість внутрісистемної і міжсистемної інтеграції (С.С. Фингергт, 1974; А.І. Кліорін, 1979; В.Г. Коробейніков, 2004).

Наведені в дисертації результати факторного та кореляційного аналізу вказують, що комплекс показників, які характеризують фізичний розвиток,

властивості нейродинамічних функцій та фізичні якості більш повно відбивають рівень морфофункціональної, психофізіологічної зрілості організму та їх вплив на рівень фізичної підготовленості та успішність навчання з фізичної культури учнів 11-14 років, ніж окремо взяті середні показники.

Отримані дані були використані для розробки математичних моделей фізичної підготовленості учнів середнього шкільного віку. Всього було розроблено 8 регресійних рівнянь для комплексного оцінювання фізичної підготовленості учнів з урахуванням статі, віку та рівнів їх фізичного і нейродинамічного розвитку. До рівнянь регресії увійшли показники фізичних якостей, нейродинамічних властивостей та ознаки фізичного розвитку, які відносилися до першого та другого факторів структури фізичної підготовленості учнів.

Розробка математичних моделей для різних статево-вікових груп підлітків дозволила обґрунтувати необхідність застосування комплексної оцінки фізичної підготовленості учнів середнього шкільного віку з урахуванням рівнів фізичного та нейродинамічного розвитку.

*Використання комп'ютерної програми „Фізкульт-Ура” у фізичному вихованні.* Для здійснення комплексного оцінювання фізичної підготовленості учнів середнього шкільного віку нами була створена комп'ютерна програма „Фізкульт-Ура”. В основу програми покладено формулу розрахунку інтегральної оцінки фізичної підготовленості учнів з урахуванням трьох складових: показників фізичного розвитку, властивостей нейродинамічних функцій і оцінки за виконання рухових тестів. Формула має наступний вигляд:

$$PФП = \frac{1}{2} \left[ L_n(KФР) \right] + \frac{1}{n} L_n \frac{ЗПНР}{10^{n-1}} \left. \right\} + PРФЗ ; \text{ де}$$

***PФП*** – рівень фізичної підготовленості,

***KФР*** – коефіцієнт фізичного розвитку,

***ЗПНР*** – загальний показник нейродинамічного розвитку,

***n*** – кількість показників нейродинамічного розвитку,

***PРФЗ*** – рівень розвитку фізичних здібностей

Система заходів для комплексного оцінювання фізичної підготовленості учнів з використанням комп'ютерної програми „Фізкульт-Ура” містить низку послідовних дій:

- оцінка індивідуального рівня фізичного розвитку, з урахуванням коефіцієнту фізичного розвитку (***KФР***) учнів;
- оцінка індивідуального рівня нейродинамічного розвитку учнів з урахуванням основних властивостей нервових процесів та сенсомоторних реакцій на дію подразників різного ступеня складності;
- оцінка рівня фізичної підготовленості учнів з урахуванням результатів виконання комплексних тестів;

- комплексна оцінка фізичної підготовленості учнів з врахуванням індивідуальних особливостей фізичного розвитку та нейродинамічних властивостей і результатів виконання рухових тестів.

Практична реалізація розробленого підходу комплексного оцінювання фізичної підготовленості учнів здійснюється двічі на рік (на початку року, попередній, і в кінці року – підсумковий контроль).

Організацію комплексного контролю фізичної підготовленості учнів здійснюють вчитель фізичної культури, медичний працівник, шкільний психолог або соціальний педагог. Дослідження показників фізичного розвитку учнів проводяться медичним персоналом школи. На психолога або соціального педагога покладаються обов'язки визначення властивостей нейродинамічних функцій учнів (за умови попередньої підготовки). Тестування фізичної підготовленості учнів проводить учитель фізичної культури під час уроків. Дані фізичного розвитку, властивостей нейродинамічних функцій і фізичної підготовленості фіксуються у протоколах та заносяться до електронної бази даних і зберігаються. На основі даних протоколів обстежень вчитель фізичної культури може здійснювати попередній і підсумковий контроль фізичної підготовленості учнів.

Алгоритмізація контролю з використанням комп'ютерної програми „Фізкульт-Ура” на уроках фізичної культури дозволяє створити умови диференційованого підходу до оцінювання фізичної підготовленості учнів з урахуванням індивідуальних особливостей їх фізичного та нейродинамічного розвитку.

Розроблена комп'ютерна програма „Фізкульт-Ура” у практиці шкільного фізичного виховання може використовуватися вчителем фізичної культури, учнями та їх батьками у кількох напрямках: контроль за рівнем фізичного розвитку і властивостей нейродинамічних функцій учнів, організація контролю фізичної підготовленості учнів з метою підвищення зацікавленості учнів до отримання кращих оцінок під час виконання залікових нормативів з фізичної підготовки, спонукання учнів до занять фізичною культурою в урочний та поза урочний час.

Таким чином, представлені дані, отримані в результаті проведених нами досліджень, розкривають уяву про комплексне оцінювання фізичної підготовленості учнів з урахуванням індивідуальних особливостей фізичного розвитку і властивостей нейродинамічних функцій.

У п'ятому розділі „Аналіз та узагальнення результатів дослідження” узагальнені дані власних досліджень, що дозволило розділити їх на три групи: ті, що підтверджуються іншими дослідженнями, ті, що доповнюють раніше відомі результати, і ті, що є новими.

Підтверджено дані, що в середньому шкільному віці спостерігається зростання морфофункціональних ознак (В.Г. Ареф'єв, 1999; І.Р. Бариліа, 2000; Г.Л. Апанесенко, 2004), властивостей нейродинамічних функцій (Є.П. Ільїн, 1980; В.С. Лизогуб, 2001) і фізичних якостей (В.А. Романенко, 1999; Л.П. Сергієнко, 2004).

Школярі з різним рівнем фізичного розвитку і властивостей нейродинамічних функцій в середині однієї вікової групи відрізняються за результатами тестування з фізичної підготовленості (Т.Ю. Круцевич, 2000; Л.В. Волков, 2002). Під час оцінки фізичної підготовленості, вчителі з фізичної культури не враховують рівні фізичного і нейродинамічного розвитку учнів, що часто призводить до необ'єктивної оцінки їхніх фізичних здібностей (Б.М. Шиян, 2002; І.Д. Глазирін 2003).

Доказано, що у фізичному та нейродинамічному розвитку і становленні фізичних якостей учнів середнього шкільного віку відмічається гетерохронність, яка обумовлена статевим дозріванням. У підлітків можна виділити дві групи ознак – консервативні і лабільні. До консервативних необхідно віднести ознаки, які характеризують індивідуально-типологічні властивості нервової системи та сенсомоторні функції (В.С. Лизогуб, 2001; М.В. Макаренко, 2005), а лабільними слід вважати параметри фізичного розвитку (Ареф'єв, 1999; О.Д. Дубогай, 2006; Г.Л. Апанасенко, 2007) та фізичної підготовленості (В.І. Лях, 2000; Л.В. Волков, 2002;). Доповнено дані про успішність навчання з фізичної культури учнів з різним рівнем фізичного розвитку і властивостей нейродинамічних функцій (С. Приступа, 2004; Т.І. Суворова, 2005, Т.Ю. Круцевич, 2007).

Нові дані полягають у тому, що вперше показано роль високо генетично детермінованих ознак властивостей нейродинамічних функцій та фізичного розвитку у фізичній підготовленості учнів середнього шкільного віку. Експериментально доведено, що особи з високим рівнем фізичного розвитку і властивостей нейродинамічних функцій характеризуються кращими результатами у вправах з фізичної підготовленості, ніж учні з нижчими градаціями досліджуваних ознак. Новими є дані, що полягають у розробці рекомендацій та комп'ютерної програми для диференційованого підходу до оцінки фізичної підготовленості учнів з урахуванням рівнів їх фізичного та нейродинамічного розвитку.

Таким чином, представлені у дисертації дані, отримані в результаті проведених нами досліджень, створюють чітку уяву про комплексне оцінювання фізичної підготовленості учнів, на уроках фізичної культури, з урахуванням особливостей їх фізичного і нейродинамічного розвитку та результатів виконання рухових тестових завдань.

## ВИСНОВКИ

1. Аналіз науково-методичної літератури та узагальнення практичного досвіду свідчить про значний інтерес дослідників до пошуку високо генетично детермінованих властивостей, які були б найбільш інформативними для визначення рівнів фізичного розвитку, властивостей нейродинамічних функцій і фізичної підготовленості учнів. Показано, що фізичний розвиток, індивідуально-типологічні властивості і фізичні якості, як і їх вікова динаміка в учнів середнього шкільного віку з різним рівнем фізичного та нейродинамічного розвитку, вивчені недостатньо.



Окремі роботи не дають повної уяви ні про стан, ні про особливості становлення фізичних якостей у підлітків з різними рівнями фізичного розвитку і властивостей нейродинамічних функцій. Це дозволило запропонувати шляхи вирішення і опрацювати методологію досліджень, яка враховує:

- відповідність розвитку фізичних якостей індивідуально-типологічним властивостям вищої нервової діяльності та фізичному розвитку учнів;
- зв'язок фізичної підготовленості учнів з фізичним розвитком та властивостями основних нервових процесів;
- орієнтацію системи фізичного розвитку на розвиток типоспецифічних особливостей учнів.

2. Вікова динаміка фізичних якостей учнів знаходиться в залежності від рівнів фізичного розвитку та індивідуально-типологічних властивостей нервової системи. Хлопці і дівчата з високим рівнем фізичного розвитку у кожному віковому періоді характеризувалися вищими результатами в тестових завданнях з фізичної підготовленості, ніж у групах однолітків з середньою та низькою градацією КФР. Достовірні відмінності між групами учнів з різним рівнем фізичного розвитку встановлені в тестових завданнях: „Біг 60 м”, „Човниковий біг 4x9 м”, „Згинання, розгинання рук в упорі лежачи”, „Нахил тулуба, вперед з в. п. сидючи” та „Стрибок у довжину з місця” ( $p < 0,05$ ). Кращі результати в тестових завданнях з фізичної підготовленості мали підлітки з високим рівнем нейродинамічних властивостей. У кожному віковому періоді їх показники були вищими, ніж у їх однолітків з середньою та низькою градацією. Достовірні відмінності в результатах тестування встановлені для хлопців у вправах: „Згинання, розгинання рук в упорі лежачи” і „Стрибок у довжину з місця”, а для дівчат – у завданнях: „Біг 60 м”, „Згинання, розгинання рук в упорі лежачи” та „Стрибок у довжину з місця” ( $p < 0,05$ ).

3. Результати кореляційного аналізу вказують, що загальна кількість кореляцій між морфофункціональними ознаками, властивостями нейродинамічних функцій і фізичними якостями у віковому періоді з 11 до 14 років знаходиться в залежності від рівня фізичного та нейродинамічного розвитку підлітків. Кількість значущих кореляцій у хлопців з віком поступово і нерівномірно зменшується (з 354 і 341 в 11 років до 211 і 258 в 14 років), а у дівчат, навпаки – зростає (з 281 і 267 в 11 років до 341 і 370 в 14 років).

4. Встановлено, що в осіб з високим рівнем фізичного розвитку та нейродинамічних функцій кількість значимих кореляцій між морфофункціональними ознаками, індивідуально-типологічними властивостями і фізичними якостями була більша (у хлопців 435 і 477, у дівчат 467 і 482), ніж у осіб з середньою (у хлопців 330 і 321, у дівчат 335 і 364) і низькою градацією (відповідно – 401 і 419 та 433 і 458) досліджуваних властивостей.

5. Виявлені достовірні зв'язки фізичного розвитку ( $r = 0,30 - 0,49$  у хлопців,  $r = 0,31 - 0,50$  у дівчат), властивостей нейродинамічних функцій ( $r = 0,30 - 0,43$  у

хлопців,  $r = 0,31 - 0,50$  у дівчат) і фізичних якостей ( $r = 0,32 - 0,76$  у хлопців,  $r = 0,33 - 0,73$  у дівчат) з успішністю навчання по фізичній культурі ( $p < 0,05$ ). Учні з високим рівнем фізичного і нейродинамічного розвитку мали достовірно вищі середні оцінки з фізичної культури, ніж їх однолітки з середнім і низьким рівнем досліджуваних властивостей ( $p < 0,05$ ). Встановлені зв'язки фізичного розвитку, властивостей нейродинамічних функцій і фізичних якостей з успішністю навчання по фізичній культурі стали основою для обґрунтування індивідуального комплексного оцінювання фізичної підготовленості учнів.

6. Визначені пріоритетні фактори структури та розраховані математичні моделі (8 рівнянь) комплексної оцінки фізичної підготовленості учнів з урахуванням індивідуальних особливостей фізичного розвитку та властивостей нейродинамічних функцій. До складу регресійних рівнянь фізичної підготовленості, розроблених для кожної віково-статевої групи учнів, входили показники фізичних якостей (швидкість, спритність, сила і швидко-силові здібності), властивості нейродинамічних функцій (функціональна рухливість і сила нервових процесів, сенсомоторні реакції різного ступеня складності) і морфофункціональні ознаки (зріст, вага, життєва ємність легень, частота серцевих скорочень в спокої та після навантаження). Всі вони відносилися до I і II факторів структури, а також мали значні кореляційні зв'язки з успішністю навчання з фізичної культури. Виявлені інформативні показники структури фізичної підготовленості були основою розробки комп'ютерної програми „Фізкульт-Ура” для здійснення комплексної оцінки фізичної підготовленості учнів на уроках фізичної культури.

7. Розроблена комп'ютерна програма „Фізкульт-Ура” для комплексного індивідуального оцінювання фізичної підготовленості учнів складається з блоків: „Загальні відомості про обстежуваного”, „Фізичний розвиток”, „Нейродинамічні властивості”, „Фізична підготовленість” і „Комплексна оцінка фізичної підготовленості”. База даних комп'ютерної програми призначена для занесення, збереження і обробки інформації та наступного оцінювання фізичної підготовленості учнів з урахуванням рівнів їх фізичного розвитку, властивостей нейродинамічних функцій і результатів виконання рухових завдань. Комп'ютерна програма „Фізкульт-Ура” призначена для вчителів фізичної культури, а також учнів і їх батьків, та дозволяє об'єктивізувати педагогічний моніторинг за рівнем фізичної підготовленості.

8. Отримані дані можуть бути науково-методичною основою для розробки педагогічних концепцій і використані з метою диференційованого підходу в системі фізичного виховання учнів.

Перспективність подальших досліджень полягає у розробці і обґрунтуванні методичних підходів, що дозволять учителям використовувати засоби і методи фізичного виховання адекватні індивідуальним особливостям учнів з урахуванням рівнів їх фізичного та нейродинамічного розвитку.

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ РОБІТ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Пустовалов В.О. Фізична підготовленість дівчат 11-14 років з різним рівнем ейродинамічних функцій // Педагогіка, психологія, та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків, 2008. – № 1. – С. 102–106.

2. Макаренко М.В., Лизогуб В.С., Пустовалов В.О., Петренко Ю.О. Фізична підготовленість хлопців 11-14 років з різним рівнем нейродинамічних функцій // Вісник Прикарпатського університету. Серія: Фізична культура. – 2008. – В.6. – С. 95–98. *(Здобувач самостійно провів дослідження та статистичну обробку результатів, взяв участь в аналізі експериментальних даних, написанні та оформленні статті).*

3. Лизогуб В.С., Пустовалов В.О., Зганяйко Г.В., Головатий В.М. Факторна структура фізичної підготовленості дівчат середнього шкільного віку з урахуванням властивостей нейродинамічних функцій // Вісник Прикарпатського університету. Серія: Фізична культура. – 2008. – В.8. – С. 24–28. *(Здобувач самостійно провів дослідження та статистичну обробку результатів, взяв участь в аналізі експериментальних даних, написанні та оформленні статті).*

4. Пат. № 3857 Україна, МКІ А61В5/16. Спосіб визначення рівня сили нервових процесів у людини / М.В. Макаренко, В.С. Лизогуб, Д.М. Харченко, Ю.О. Петренко, В.О. Пустовалов, М.Е. Яковлев (Україна). – Заявл. 30.03.2004; Опубл. 15.12.2004, Бюл. №12. – 4 с. *(Здобувач брав участь у розробці алгоритму та програми роботи методики, взяв участь у випробуванні методики, написанні та оформленні патенту).*

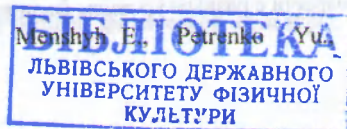
5. Пат. № 61246А Україна, МКІ А61В5/16. Спосіб визначення рівня функціональної рухливості нервових процесів у людини / М.В. Макаренко, В.С. Лизогуб, Д.М. Харченко, Ю.О. Петренко, В.О. Пустовалов, М.Е. Яковлев (Україна). – Заявл. 07.11.2002; Опубл. 17.11.2003, Бюл. №11. – 4 с. *(Здобувач брав участь у розробці алгоритму та програми роботи методики, взяв участь у випробуванні методики, написанні та оформленні патенту).*

6. Пат. № 78145 Україна, МПК А61В5/16. Спосіб визначення рівня сенсомотроної реактивності людини / М.В. Макаренко, В.С. Лизогуб, Д.М. Харченко, Ю.О. Петренко, В.О. Пустовалов, М.Е. Яковлев (Україна). – Заявл. 01.08.2005; Опубл. 15.02.2007, Бюл. № 2. – 8 с.

*(Здобувач брав участь у розробці алгоритму та програми роботи методики, взяв участь у випробуванні методики, написанні та оформленні патенту).*

7. Wojnar J., Makarenko N., Nawarecki D., Menshyh E., Petrenko Yu., Pustovalov V. Physical development and individual-typological property peculiarities of the schoolchildren's nervous system // Annales Lublin Universitatis Mariae Curie-Sklodowska. Sectio D, Medicina. – 2005. – Vol. Lx, Suppl. XVI, №6. – P. 281–286. *(Здобувач самостійно провів дослідження у віковому діапазоні 11-14 років, статистичну обробку результатів, взяв участь в аналізі експериментальних даних, написанні та оформленні статті).*

8. Wojnar J., Makarenko N., Lyzogub W., Menshyh E., Petrenko Yu.



Pustovalov V. Sense-motor reactivity and physical development of schoolchildren // Annales Lublin Universitatis Mariae Curie-Sklodowska. Sectio D, Medicina. – 2006. – Vol. Lx, Suppl. XVI, №8. - P. 325-331. *(Здобувач самостійно провів дослідження у віковому діапазоні 11-14 років, статистичну обробку результатів, взяв участь в аналізі експериментальних даних, написанні та оформленні статті).*

### АНОТАЦІЇ

**Пустовалов В.О. Фізична підготовленість учнів середнього шкільного віку з різним рівнем фізичного розвитку та властивостей нейродинамічних функцій. – Рукопис.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата з фізичного виховання і спорту за спеціальністю 24.00.02 – фізична культура, фізичне виховання різних груп населення. – Дніпропетровський державний інститут фізичної культури і спорту, Дніпропетровськ, 2009.

У дисертації розглядається проблема удосконалення системи комплексного оцінювання індивідуальної фізичної підготовленості учнів середнього шкільного віку з різним рівнем фізичного і нейродинамічного розвитку.

Представлені результати дослідження стану та динаміки фізичної підготовленості учнів з різним рівнем фізичного розвитку та властивостей нейродинамічних функцій. Виявлені основні компоненти фізичної підготовленості, розроблені її нормативи для кожної статево-вікової групи підлітків. Обґрунтовано комплексну оцінку фізичної підготовленості учнів з урахуванням особливостей фізичного і нейродинамічного розвитку.

Вперше розроблені та запропонована комп'ютерна програма і рекомендації диференційованого підходу до індивідуальної оцінки фізичної підготовленості учнів середнього шкільного віку з урахуванням властивостей нейродинамічних функцій та фізичного розвитку.

**Ключові слова:** фізична підготовленість, фізичний розвиток, властивості нейродинамічних функцій, фізичні якості

**Пустовалов В. А. Физическая подготовленность учащихся среднего школьного возраста с разным уровнем физического развития и свойств нейродинамических функций. – Рукопись.**

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук по физическому воспитанию и спорту по специальности 24.00.02 – Физическая культура, физическое воспитание разных групп населения. – Днепропетровский институт физической культуры и спорта, Днепропетровск, 2009.

Диссертация посвящена проблеме усовершенствования системы комплексной оценки индивидуальной физической подготовленности учащихся среднего школьного возраста с разным уровнем физического и нейродинамического развития.



Анализ научно-методической литературы и обобщение практического опыта свидетельствуют о значительном интересе специалистов в сфере физического воспитания к поиску высоко генетически детерминированных свойств организма, которые могли бы быть критериальными для научного обоснования педагогического контроля уровня физической подготовленности школьников.

В диссертационной работе изучено состояние и динамика физической подготовленности учащихся 11-14 лет с разным уровнем физического и нейродинамического развития, выявлены связи морфофункциональных показателей и свойств основных нервных процессов с физической подготовкой и успеваемостью по физической культуре.

Впервые доказана ведущая роль нейродинамических функций и физического развития в становлении физической подготовленности учащихся среднего школьного возраста. Результаты проведенного исследования указывают на то, что ученики с высоким уровнем физического развития и свойств нейродинамических функций в каждом возрастном периоде характеризуются лучшими результатами в тестовых заданиях по физической подготовке, чем сверстники со средним и низким уровнем исследуемых свойств. Выявлены достоверные различия между группами учеников с разным уровнем физического развития и свойств нейродинамических функций в контрольных заданиях на ловкость, силу, скорость и проявление скоростно-силовых способностей. Выявлены корреляционные связи физического развития, свойств нейродинамических функций и физических качеств с успеваемостью по результатам выполнения школьниками „двигательных заданий” школьной программы. Учащиеся с высоким уровнем физического развития и свойств нейродинамических функций имели достоверно выше средний балл успеваемости по физической подготовленности, чем их сверстники среднего и низкого уровня.

На основе использования факторного и корреляционного анализа определены приоритетные показатели структуры физической подготовленности. С учетом полученных показателей впервые разработаны компьютерные программы „Диагностика” для исследования нейродинамических свойств учеников и „Физкульт-Ура” для осуществления комплексной оценки физической подготовленности учащихся в зависимости от уровней физического развития и свойств нейродинамических функций. Автоматизированная программа „Физкульт-Ура” для комплексного индивидуального оценивания физической подготовленности учащихся состоит из следующих блоков: „Общие данные об испытуемом”, „Физическое развитие”, „Нейродинамические свойства”, „Физическая подготовленность” и „Комплексная оценка физической подготовленности”. База данных компьютерной программы предназначена для занесения, сохранения и обработки информации с последующей оценкой физической подготовленности школьников. Учитываются результаты выполнения двигательных тестов, а также уровни физического и нейродинамического развития учеников. Программа предназначена для учителей физической культуры,

учеников и их родителей. Она позволяет объективно провести педагогический мониторинг уровня физической подготовленности учащихся.

Компьютерные методика „Диагност-1” и программа „Физкульт-Ура” подтверждены патентами и актами внедрения. Результаты исследований внедрены в практику физического воспитания СШ № 11. г. Черкассы, Черкасского колледжиума „Берегиня” и учебно-воспитательный процесс ЧНУ им. Б. Хмельницкого по дисциплине ТМФВ.

**Ключевые слова:** физическая подготовленность, физическое развитие, способности нейродинамических функций, физические качества.

**Pustovalov V.O. Physical fitness of the middle school age pupils with the different level of physical development and neurodynamics functions properties. – Manuscript.**

Thesis on acquiring the Candidate Degree of Physical Training and Sport in speciality 24.00.02. – Physical Culture, Physical Training of the different population groups. – Dnepropetrovsk University of Physical Culture and Sport. 2009.

The problem of perfecting the complex estimation system of individual physical fitness of middle school age pupils with different level of physical and neurodynamics development is considered in the thesis.

The investigation results of the physical fitness state and dynamics of the pupils aged 11-14 with different level of physical development and neurodynamics functions properties have been presented in the work. The basic components of physical fitness have been discovered; its norm standards have been developed. The complex estimation of pupils' physical fitness has been substantiated according to peculiarities of physical and neurodynamics development.

The computer program and recommendations of differentiated approach to the individual estimation of physical fitness of the middle school age pupils have been developed and offered for the first time according to peculiarities of physical and neurodynamics development.

**Key words:** physical fitness, physical development, neurodynamics functions properties, physical qualities.