

УДК 373.3.016:[396.012:796.02]

Носко Ю.М.

МЕТОДИКА ЗАСТОСУВАННЯ ПРИЛАДІВ КОНТРОЛЮ ТЕРМІНОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ ПРО СТАН РОЗВИТКУ РУХОВИХ ЯКОСТЕЙ ШКОЛЯРІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ

У статті описується застосування приладів контролю термінової інформації про стан розвитку рухових якостей школярів початкової школи. Описується методика застосування приладів контролю термінової інформації. Проаналізовано види педагогічного контролю. Досліджено що в основі здоров'я людини лежать руховий компонент та рівень розвитку рухових якостей.

Ключові слова: *прилад контролю термінової інформації, рухові якості, методика, контроль, види контролю, педагогічний контроль, оперативний контроль, фізичний розвиток, молодий школярі.*

Постановка проблеми. Молодший шкільний вік є одним із найважливіших періодів у процесі формування особистості людини. Саме в цьому віковому періоді закладається і зміцнюється фундамент здоров'я і розвитку рухових якостей, необхідних для ефективної участі в різних формах рухової активності, що, в свою чергу, створює умови для активного і спрямованого формування та розвитку інтелектуальних задатків дитини.

Оперативний контроль за станом фізичного розвитку оцінює зміни функціонального стану школярів початкової школи, які пов'язані з впливом на їхній організм вправ, що застосовуються під час заняття фізичної культури, та керують динамікою цих функціональних можливостей. Однак, з усіх видів педагогічного контролю оперативний контроль є найменш вивченим.

Засоби педагогічного контролю за станом фізичного розвитку школярів початкової школи можна поділити на такі форми:

- 1) поетапний контроль – оцінює перманентний стан, в якому знаходиться досліджуваний;
- 2) поточний контроль – визначає щоденні коливання стану досліджуваного;
- 3) оперативний контроль – дозволяє отримати експрес оцінку того стану, в якому в цей момент знаходиться досліджуваний.

Одним з важливих факторів, що сприяє становленню кращого фізичного розвитку, є рівень освоєння школярами початкової школи прикладів фізичних вправ у відповідності з власними індивідуальними руховими можливостями [5].

Традиційні шляхи вдосконалення технічної майстерності виконання фізичної вправи, що передбачають виконання рекомендацій учителя, які ґрунтуються на суб'єктивному сприйнятті тих чи інших елементів та співставленню їх з еталонними характеристиками рухів. Розроблення засобів навчання та контролю в процесі занять із фізичної культури дозволяють отримати об'єктивні дані про кількісні й якісні характеристики рухів.

Мета – описати та проаналізувати застосування технічних пристроїв контролю термінової інформації про стан розвитку рухових якостей молодших школярів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Узагальнення передового досвіду свідчить про те, що динаміка розвитку рухових якостей має нерівномірний та хвилеподібний характер із тенденцією до зростання впродовж першого періоду життєдіяльності людини. Тому саме в період 6-10 років характер фізичних навантажень повинен бути надзвичайно різноманітним, обсяги достатньо великими, проте інтенсивність – не значною.

Так, за даними [1; 2; 3; 4], оптимальним для початку розвитку рухових якостей є саме молодший шкільний вік. Для молодших школярів стратегічним завданням є накопичення координаційного досвіду, оволодіння великою кількістю рухових умінь і навичок, розвитку спритності, швидкості та сили.

Зв'язок фізичної підготовленості з біомеханічними характеристиками учнів певного віку та статі лежить в основі побудови методики розвитку рухових якостей учнів на уроках фізичної культури в школі. Передбачається, що цілеспрямований педагогічний вплив на інформативні для кожного віку та статі біомеханічні характеристики під час занять фізичною культурою підвищить рівень розвитку рухових якостей молодших школярів та зміцнить їхнє здоров'я.

Виклад основного матеріалу дослідження. Процес навчання та вдосконалення складно-координатних рухів протікає успішно, як правило, тільки за наявності оперативного контролю з боку вчителя фізичної культури.

Практика показує, що в педагогічному процесі на заняттях фізичної культури у школярів початкової школи існують певні резерви, введення в дію яких може забезпечити надійний і ефективний педагогічний контроль процесу формування тієї чи іншої рухової навички. Перш за все, необхідно за допомогою так званого оперативного контролю забезпечити реалізацію в процесі заняття фізичної культури тих моделей керування, які визначаються фахівцями під час планування занять. Відповідно, оперативним такий контроль і називається з тієї причини, що він здійснюється оперативно, у тому масштабі часу в якому відбувається навчання рухів [6].

На цей момент у процесі навчання застосовуються чотири види оперативного контролю: поточний – найбільш простий та доступний; підсумковий контроль, який часто здійснюється за рахунок фіксації вчителем кінцевих результатів виконання руху, що вивчається; періодичний контроль здійснюється переважно за допомогою методів так званої термінової інформації, учитель у цьому випадку обирає потрібне дискретне значення якої-небудь характеристики руху, що розглядається, контролює його реалізацію учнем у вибраній момент часу; підсумковий та комплексний контроль становит одну з найскладніших проблем керування педагогічним процесом.

Поточний контроль передбачає неперервність отримання учителем об'єктивної інформації протягом усього часу виконання рухової вправи. У свою чергу, для забезпечення комплексного контролю потрібна така кількість інформації про виконуваний рух тими хто займається, яка може забезпечити всі види оперативного контролю – періодичного, поточного й комплексного.

Оперативна оцінка виконання фізичної вправи повинна ґрунтуватись на аналізі рухової діяльності учнів із урахуванням та співставленням її найважливіших параметрів з об'єктивними моделями самого педагогічного процесу та біомеханічними моделями рухових якостей із використанням засобів автоматизації педагогічного управління.

Методика оперативного автоматизованого комплексного педагогічного контролю містить дві основні операції: дискретизацію аналогової інформації про біомеханічні показники руху та математичну обробку даних. Принципи оптимальної дискретизації інформації базуються на результатах попередніх біомеханічних дослідженнях зразків виконання руху. Алгоритми обробки кількісних даних про рух включають відповідні математичні операції з оцінки ступеня близькості двох значень кожної контролюючої характеристики (істинного та еталонного).

Оперативний контроль біомеханічних показників рухової дії з використанням знань закономірностей керування рухами дозволяє значно прискорити час засвоєння рухової дії школярами початкової школи покращити її виконання [4; 5].

Оперативний контроль за ходом процесом розвитку рухових якостей у школярів початкової школи під час дослідження виконувався за допомогою приладу термінової інформації, розробленим Ю.М. Носко у співавторстві з М.О. Носко та Ф.В. Могильним. Блок схему та загальний вигляд приладу наведено на рис. 1 – 2.

Тензоплатформа складається з двох частин: нижньої і верхньої, з'єднаних трьома радіально (під кутом 120°) розташованими сталевими опорами, які і сприймають усе навантаження спортсмена на верхню частину платформи. Деформації опор фіксують три резистивні тензодатчики (датчик, що перетворює величину деформації в електричний сигнал), вклені в нижню частину сталевих опор.

Електричні сигнали датчиків підсилюються, колібруються і подаються на чотириканальний перетворювач сигналів. Перетворювач сигналів являє собою цифровий осцилограф (прилад, призначений для дослідження амплітудних і часових параметрів електричного сигналу, що подається на його вхід), який видає на екран комп'ютера через USB-порт чотири графіки зусиль спортсменів на платформу за осями X, Y та Z і сумарне. За графіками за допомогою програм вираховуються зусилля на платформу в числовому вигляді.

Прилад термінової інформації для визначення стану розвитку швидко-силових якостей школярів початкової школи призначений для виміру динамічних опорних реакцій школярів у трьох взаємоперпендикулярних площинах X, Y та Z.

Номинальне вимірювання зусилля становить за вертикальною віссю $Z \pm 500$ кгс (490Н), за горизонтальною віссю $Y \pm 250$ кгс (245Н), за горизонтальною віссю $X \pm 250$ кгс (445 Н), навантаження за центром платформи, є максимально допустиме 1500 кгс (1470 Н), номинальна чутливість кожного компонента за осями 5 мв/кгс (5 мв/Н). Відхилення: за рахунок нелінійності по кожній осі – 0,812 %; за рахунок гістерезису по кожній осі – 0,73 %; за рахунок взаємовпливу по осях – 3,2 %.

"Стабілан-01-2" (стабілоаналізатор комп'ютерний) з біологічним зворотнім зв'язком – комплекс технічних та програмно-методичних засобів на основі комп'ютерної стабілографії з використанням додаткових каналів фізіологічної інформації (рис. 3).

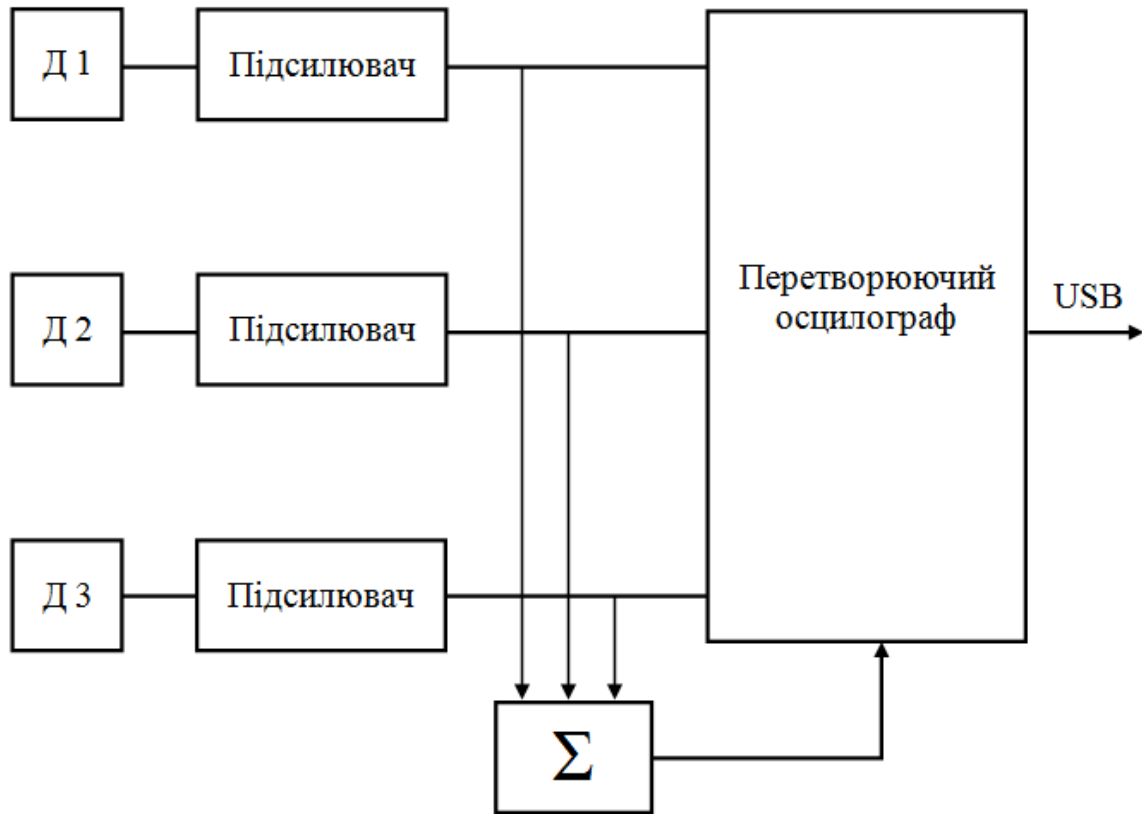


Рис. 1. Блок-схема технічного пристрою термінової інформації для визначення біодинамічних показників

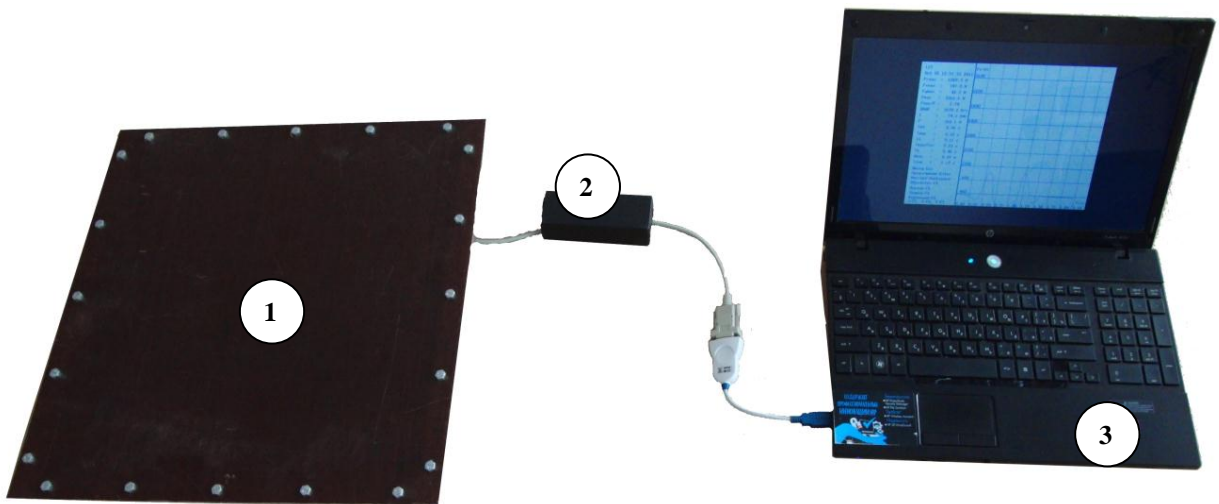


Рис. 2. Зовнішній вигляд технічного пристрою термінової інформації для визначення біодинамічних показників

1 – корпус; 2 – чотириканальний перетворювач сигналів; 3 – ЕОМ

У наших умовах "Стабілан-01-2" застосовувався в попередніх дослідженнях як прилад для отримання інформації про координаційну структуру рухових якостей школярів початкової школи, а в другому випадку – як прилад оперативного контролю з зворотнім зв'язком, тобто самоконтролем виконання вправи на координацію в цьому випадку пози Ромберга.

Стабілоаналізатор укомплектований такими датчиками фізіологічної інформації:

– електрокардіографічні датчики для інтервалокардіографії з аналізом варіативності серцевого ритму;

– тензометричний датчик з аналізом частоти та амплітуди дихання (досліджує частотну кореляції пневмограми та стабілограми);

– електроміографічний датчик для реєстрації міограм з можливістю аналізу їх огинаючих;

– тензометричні силоміри (кистьовий та становий).

Функціональні можливості стабілоаналізатора "Стабілан-1-2" з біологічним зворотнім зв'язком:

– діагностика порушень динамічної стабілізації вертикального положення тіла з використанням аналізу векторів статокінезіограми;

– аналіз зміщення ЗЦМ тіла у фронтальній та сагітальній площинах;

– оцінка асиметрії пози (установки тіла) за центром тиску стоп;

– робота з максимально чутливим і більш динамічним діапазоном представлення сигналів стабілізатора;

– можливість синхронного зняття стабілограм і сигналів із вбудованих додаткових фізіологічних каналів таких як пульс, тензометричні сигнали (становая та кистьова сила), периметричне дихання і міограми.

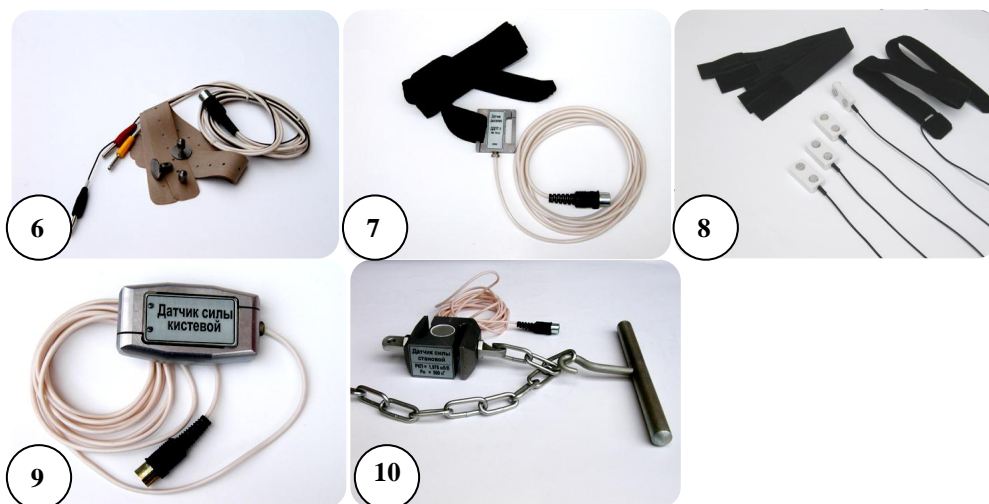


Рис. 3. Зовнішній вигляд приладу "Стабілан-01-2" з біологічним зворотнім зв'язком для визначення стану розвитку координаційних якостей школярів початкової школи:
1) корпус; 2) кнопка увімкнення; 3) роз'єм живлення; 4) роз'єм для підключення до ЕОМ (USB-порт); 5) роз'єми для підключення датчиків фізіологічної інформації;
6) електрокардіографічний датчик; 7) тензометричний датчик з аналізом частоти та амплітуди дихання; 8) електроміографічний датчик для реєстрації міограм;
9) кистьовий тензометричний силомір; 10) становий тензометричний силомір

Висновок. Методика оперативного автоматизованого комплексного педагогічного контролю дає можливість на основі дискретизації аналогової інформації щодо показників біомеханічних характеристик рухів і математичної обробки даних здійснювати цілеспрямований вплив на розвиток фізичних якостей та на основі отриманої засобами технічних пристроїв термінової інформації контролювати стан розвитку рухових якостей школярів початкової школи, варіювати кількість повторень, обсяг навантаження та здійснювати індивідуальний підхід до кожного учня.

Використані джерела

1. Вильчковский Э. С. Развитие двигательной функции у детей / Э. С. Вильчковский. – К.: Здоров'я, 1983. – 208 с.
2. Вільчковський Е. С. Організація рухового режиму дітей 5-10 років у закладах освіти / Е. С. Вільчковський, Н. Ф. Денисенко // Науково-методичний посібник. – Запоріжжя: ЗОІППО, 2006. – 228 с.
3. Лапутін А. М. Біомеханічні основи техніки фізичних вправ : навчальний посібник / А. М. Лапутін, М. О. Носко, В. О. Кашуба. – К. Науковий світ, 2001. – 201 с.
4. Носко М.О. Біомеханічне моделювання рухових якостей школярів початкової школи / М. О. Носко, Ю. М. Носко // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія № 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) : зб. наукових праць. – Вип. 5 (30) 13. – К.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2013. – С. 144 – 153.
5. Носко Ю. М. Фізичний розвиток школярів початкової школи : монографія / Ю. М. Носко. – Чернігів: ЧНПУ, 2012. – 204 с.
6. Носко Ю.М. Розвиток рухових якостей школярів початкової школи на уроках фізичної культури: Автореф. дис. ... канд. пед. наук 13.00.02 / Ю.М. Носко. – Луганськ, 2014. – 20 с.

Nosko Y.

METHODS OF APPLICATION CONTROL DEVICES URGENT INFORMATION ON THE DEVELOPMENT OF MOTOR SKILLS OF PRIMARY SCHOOL PUPILS

The article describes the application of control devices urgent information on the development of motor skills of primary school pupils. This article describes how to use control devices urgent information methods. The types of pedagogical control are analyzed in the article. Motor component and the level of development of motor skills are at the base of the human health. The operative monitoring of physical development estimates changes in the functional state primary school pupils that are associated with exposure to exercise their body, used during physical education, and govern the dynamics of these features. However, with all kinds of pedagogical control operative control is the least studied. It is proved that the operative control of biomechanical parameters of motor actions using the knowledge management movement patterns can significantly accelerate time mastering motor actions of primary school pupils to improve its performance. Physical education in school – is not only multifaceted academic discipline that gives pupils a system of knowledge and skills, and a large area of educational work, because in elementary school lays the foundation for further education, comprehensive development, including motor activity of the child In research developed by the author device urgent information is analyzed. Considering the cumulative characteristics of primary school pupils motility contributes to the development of targeting motor skills of students with regard to age, sex, individual, adaptive capacity and favorable periods for their development. The article presents tenzoptform created by the author and analyzed the structure of the tenzoptform and the stabiloanalyzer.

Key words: *the urgent information control device, motor quality, methodology, control, types of control, pedagogical control, operative control, physical development, primary school pupils.*

Стаття надійшла до редакції 27.08.2015 р.