

// Молода спортивна наука України. – Львів : ЛДУФК. – Вип. 10. – Т. 1. – С. 141–144.

4. Гунько П. М. Заняття силової спрямованості як засіб підвищення фізичної підготовленості студентів / П. М. Гунько // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : зб. наук. пр. за ред. С. С. Єрмакова. – Харків : ХДАДМ (ХХПІ), 2006. – № 25. – С. 35–38.

5. Дворкин Л.С. Спортивно-педагогические проблемы занятий тяжелой атлетикой с раннего подросткового возраста / Л.С. Дворкин// Теория и практика физической культуры. 1996. № 12. С. 36–40.

6. Семенович С. Особливості впливу занять атлетичною гімнастикою на розвиток силових здібностей юнаків 15–17 років / С. Семенович // Молода спортивна наука України. – Львів : ЛДІФК. – Вип. 3. – Т. 1. – С. 308–311.

Огірко І.В., Ясінська-Дамрі Л.М., Ясінський М.Ф.

БІОМЕХАНІКА ФІЗИЧНИХ ВПРАВ АЕРОБІКИ

Українська академія друкарства

Анотація. Розуміння сутності рухів людини і складності управління важливе для вчителя фізичного виховання. Використання основних понять про рух, законів механіки дозволяє застосувати методи навчання фізичним вправам, підвищувати ефективність їх.

Annotation. Understanding the essence of human movements and the complexity of management is important for the teacher of physical education. Using the basic concepts of motion, the laws of mechanics allows you to apply methods of training physical exercises, improve their effectiveness.

Аеробіка — комплекс фізичних вправ (ходьба, біг, стрибки та ін.) які виконують під музику, тому вона зветься ритмічна гімнастика. Фізичні вправи розглядаються як основні засоби фізичного виховання. Для опису рухів людини використовуються такі поняття, як положення його системи точок, переміщення, траєкторії, швидкості, прискорення й інші. Об'єктивність аналізу базується на глибокому розумінні фізичної сутності рухів людини та правильного використання як самих кінематичних термінів, так і одиниць їхнього виміру. Рухи тіла людини можна виміряти, тільки порівнюючи положення

його матеріальних точок із положенням обраного для порівняння тіла. У якості зручної системи відліку при вивченні біокінематичних характеристик рухової дії по кінограмі придатна декартова інерційна система координат на площині. Одним із фундаментальних факторів навколишнього середовища є механічний рух матеріальної системи тіла людини. Рухова функція - одна з найважливіших функцій організму людини. Під рухом при цьому ми розуміємо різні зміни в організмі, його внутрішні і зовнішні взаємодії, а також зміну його стану. Механічним рухом людини можна вважати зміну положення її тіла відносно інших тіл. Якщо при розгляді деяких рухів тіло людини і його розміри не мають суттєвого значення, то з метою спрощення завдання ними можна знехтувати. В таких випадках при вивченні рухів тіло людини геометрично замінюють так званою матеріальною точкою. Біомеханіка займає особливе положення серед наук про фізичне виховання і спорт. Вона базується на анатомії, фізіології і фундаментальних наукових дисциплінах – механіці, математиці і теорії керування. Взаємодія біомеханіки з біохімією, психологією й естетикою дало життя новим науковим напрямкам, що, ледь народившись, уже приносять велику практичну користь. М'язи як і фізичні тіла мають механічні властивості – пружність, в'язкість, повзучість, релаксацію. Як біологічні об'єкти м'язи проявляють властивості збудливості та здатності до скорочення. Всі названі властивості тісно взаємопов'язані, що важливо враховувати при біомеханічному дослідженні рухів. Раціональність технічних дій визначається можливістю досягнути на їх основі вищих спортивних результатів. Раціональність техніки – це характеристика способу виконання руху, різновидності техніки, яку використовуємо. Пружність проявляється у виникненні напруги у м'язі при його деформації під дією навантаження. В'язкість проявляється в затримці деформації внутрішніми силами. Повзучість – це властивість м'язу змінювати з часом. Навантажений м'яз має відповідну довжину; через деякий час при тих же навантаженнях і напруженнях ця довжина збільшується. Релаксація виявляється в тому, що розтягнутий м'яз, зберігаючи довжину, поступово з часом зменшує свою напругу, розслабляється. Збудливість м'язу проявляється у зміні як його напруги, так і механічних властивостей – пружності, в'язкості та ін. Але головне – біомеханіка служить сполучною ланкою між теорією і практикою фізичного виховання, спорту і масової фізичної культури.

Процедура аналізу біомеханічного аналізу складається з наступних етапів: Вивчення зовнішньої картини рухової діяльності. З'ясування причин, що викликають і змінюють рухи. Визначення топографії працюючих м'язів. Визначення енергетичних витрат. Виявлення оптимальних рухових режимів.

Механічна продуктивність тим вище, ніж більший обсяг роботи виконується за визначений час чи чим швидше виконується даний обсяг роботи. Точність рухових дій має двох різновидів: цільова точність і точність відтворення заданої зовнішньої картини рухів. Естетичність оцінюється близькістю кінематики до естетичного ідеалу загальноприйнятому чи прийнятому у даному виді спорту. Комфортабельними вважаються плавні рухи. Чим більше трясеться тіло при ходьбі, бігу тощо, тим нижче комфортабельність. Трудомісткість біомеханічного аналізу і користь від нього залежать від того, наскільки педагог прагне розібратися в техніці і тактиці своїх учнів. Розрізняють системно-структурний і функціональний підходи до аналізу рухової діяльності. Функціональний підхід дозволяє констатувати ті чи інші недосконалості техніки і тактики. Функціональний і системно-структурний підходи до аналізу й удосконалювання рухової діяльності доповнюють один одного. Застосовуючи системно-структурний підхід, педагог веде аналіз від складного до простого. Елементи рухової діяльності, що знаходяться на нижній ступені ієрархічної градації, залишаються нерозкритими, не деталізованими і розглядаються вже з позицій функціонального підходу. Рівень, на якому системно-структурний підхід переходить у функціональний, залежить від розв'язуваних задач. У біомеханіці гармонійно переплітаються ідеї і методи оптимізації рухової діяльності, функціонального і системно-структурного підходів, автоматизованого контролю за техніко-тактичною майстерністю спортсмена, моделювання техніки і тактики на електронно-обчислювальних машинах. Але головним залишається думка і праця дослідника, що осягає закономірності рухів, і педагога, що використовує ці досягнення в навчальному і тренувальному процесах. Руховий апарат людини – це саморушійний механізм, що складається з 600 м'язів, 200 кісток, декількох сотень сухожилів. Ці цифри приблизні, оскільки деякої кістки зрослись одна з однією, а багато м'язів мають кілька голівок чи поділяються на безліч пучків. Вважається, що рухова діяльність людини порівнянна по складності з людським мозком – самим досконалим створенням природи. І подібно тому як вивчення мозку починають з

дослідження його елементів, так і в біомеханіці насамперед вивчають властивості елементів рухового апарата. Руховий апарат складається з ланок. Геометрією мас називається розподіл мас між ланками тіла й усередині ланок. Геометрія мас кількісно описується мас-інерційними характеристиками. Найважливіші з них – маса, радіус інерції, момент інерції і координати центра мас. Маса характеризує інертність тіла при поступальному русі. При обертанні інертність залежить не тільки від маси, але і від того, як вона розподілена щодо осі обертання. Чим більше відстань від ланки до осі обертання, тим більше внесок цієї ланки в інертність тіла. У людському тілі близько 70 ланок. Біокінематичні характеристики включають: системи відліку відстані і часу; просторові характеристики; часові характеристики; просторово-часові характеристики.

Біодинамічні характеристики рухів людини включають інерційні характеристики; силові характеристики; енергетичні характеристики. Рухові можливості - це передумови, які склалися в організмі в процесі його філогенезу і онтогенезу до виконання рухів з відповідними біомеханічними характеристиками. Оцінка рухових можливостей людини в процесі занять фізичною культурою надзвичайно важлива, наприклад, при орієнтації учнів на вибір виду спорту, при визначенні результативності відповідного курсу знань. Однак оволодіння тими чи іншими руховими можливостями відтак не гарантує людині їх безумовну реалізацію. Рухові можливості кожної людини можна визначити також за її руховою активністю. При цьому під руховою активністю розуміють біологічно детермінований рівень прояву рухових можливостей, обумовлений генотипними і фенотипними особливостями організму людини. Рухове завдання - це обумовлена необхідність для відповідних рухів з заданими біомеханічними характеристиками, які стимулюють людину до активізації розумової і рухової діяльності та дозволяють досягти відповідних цілей в процесі фізичного виховання. Між руховим завданням і руховими можливостями учнів виникають відповідні діалектичні протиріччя. Рухова сила фізичного виховання як педагогічного процесу виникає при вирішенні таких протиріч. Виходячи з цього, педагогу-тренеру необхідно таким чином формулювати рухові завдання перед учнями, щоб вони могли їх реально вирішити, маючи для цього відповідні рухові можливості. Рухові дії - це виявлення рухової активності людини, свідоме і цілеспрямоване на рішення якого-небудь конкретного рухового завдання. Основним засобом вирішення

діалектичних протиріч між руховими можливостями учнів і поставленими перед ними руховими завданнями є фізичні вправи. Фізичні вправи можна охарактеризувати як комплекс рухових дій, спрямованих на вирішення відповідних завдань фізичного виховання, виконаних при суровій рекомендації біомеханічних характеристик рухів, зовнішніх умов і стану організму людини. Оскільки кожна окрема фізична вправа в процесі використання може вирішувати тільки відносно вузькі завдання, то за різних умов її можна включити до складу відповідного комплексу аналогічних вправ.

Комплекс фізичних вправ являє собою систему взаємозв'язаних вправ, об'єднаних спільністю рішень завдань і досягненням цілей на відповідному етапі фізичного виховання людини. Також, як і кожна окремо взята фізична вправа, той чи інший комплекс повинен мати чітко виявлену цільову спрямованість, узгоджену з руховими можливостями і вимогами і періодом навчально-тренувального процесу. Однією з найважливіших цілей кожного етапу фізичного виховання є надбання учнями відповідних рухових умінь і навиків. Руховий навик являє собою автоматизований компонент рухової дії, в якому усвідомлюється тільки ті сенсорні проєкції, які забезпечують його свідому і програмну частини. Рухові уміння формуються на основі вироблених раніше навиків представляють собою відповідний достатньо високий рівень підготовленості учнів до ефективного рішення поставлених рухових задач. Фізичні вправи і теоретично, і практично, ніби зв'язують усі ці фактори і поняття процесу фізичного виховання між собою. З одного боку, вони органічно включають в себе деякі з цих понять, з другого – знаходяться з ними в складних причинно-наслідкових зв'язках. Рух входить до складу кожної фізичної вправи як засіб фізичного виховання, з допомогою якого організм людини може бути доведений до того стану, який оцінюється як рух. Тому фізична вправа залежно від обставин її реалізації може розглядатись і як ціль, і як засіб фізичного виховання. А це ускладнює класифікацію вправ у фізичному вихованні.

Тим більш очевидно, що фізична вправа представляє великий інтерес для спеціалістів, педагогів, тренерів, перш за все, як засіб вирішення головних завдань педагогічного процесу. З цієї точки зору в основу класифікації фізичних вправ повинні бути закладені принципи, регламентуючи рамки цільового призначення фізичних вправ в педагогічному процесі як специфічних засобів фізичного виховання. З урахуванням

цього положення можна виділити чотири основних класи фізичних вправ: 1) оздоровчі; 2) тренувальні; 3) змагальні; 4) показові. Основне призначення оздоровчих фізичних вправ підтримка оптимального рівня стану здоров'я учнів або підготовка їх до відповідно заданого рівня фізичного розвитку.

Розвиваючі фізичні вправи направлені на підвищення рівня функціональних можливостей будь-якої окремої системи або організму людини в цілому і завжди застосовується в тому випадку, якщо потрібна корекція будь-яких недоліків фізичного розвитку людини або підвищення рівня функціональних можливостей організму при підготовці до трудової та професійної діяльності, де необхідні обов'язкові досягнення відповідного рівня функціональних можливостей організму.

Основним елементом кожної фізичної вправи є елементарний вільний суглобний рух, або ж елементарний рух всього тіла людини, виконаний у відповідний момент відносно зовнішніх систем відліку під дією визначеної системи сил. Матеріальним субстратом руху є тіло людини, його руховий апарат. Процес руху цього матеріального субстрату, як він і сам, описується біомеханічними характеристиками, об'єктивно відображуючим його природні властивості.

Таким чином для описування елементів біомеханічної структури фізичної вправи слід користуватися біокінематичними та біодинамічними характеристиками. Біомеханічна структура вправ - закономірність зв'язків між елементарними суглобними рухами людини та рухом центру маси його тіла відносно до об'єктів зовнішнього середовища при виконанні тих чи інших рухових дій, необхідних для вирішення поставлених рухових завдань. Власне, закономірності вказаних рухів у цьому випадку повинні бути виражені якоюсь формальною, граничною, знаковою, машиною тощо, відображаючою об'єктивні уявлення про їх біокінематичні та біодинамічні характеристики. В деяких випадках достатньо мати чіткий опис якісних характеристик біомеханічної структури вправ на словесному рівні. В інших випадках необхідно дати графічне уявлення про структуру вправ. Іноді виникає потреба в складанні вправ, відображаючих згадані вище закономірності.

Зараз у зв'язку з ускладненням завдань фізичного виховання спеціалісти все частіше звертаються до методів комп'ютерного програмування та моделювання рухів людини і фізичних вправ. У всіх випадках вибір того чи іншого варіанта уявлення біомеханічної структури перш за все визначається завданнями використання кожної конкретної вправи в процесі

фізичного виховання. Кожний варіант такого опису по-своєму хороший. І в той же час кожному варіанту притаманні тільки його недоліки. Діалектика пізнання вправ така, що на сучасному рівні знань не існує абсолютно повного, всебічного і в той же час об'єктивного варіанта опису біомеханічної структури фізичної вправи. Це пояснюється, як вже зазначалося, його надмірною складністю та багатомірністю, однак не виключає того, що існують якісь принципово нерозв'язані обмеження в його пізнанні. Таке положення пояснюється перш за все темпом науково-технічного перетворення та розвитком обумовленої методології пізнання, темпами удосконалення біомеханічних методів дослідження рухів людини.

Успіхи в розвитку методів біомеханічного аналізу фізичних вправ, використання апаратурних інструментальних комплексів ПЕОМ дозволяє одночасно реєструвати значну кількість тільки біокінематичних, але й біодинамічних характеристик. На відміну від традиційних уявлень про біомеханічну структуру як набір фаз рухів, такі ієрархічні моделі структурної організації вправ дозволяють одержати системну, дійсно цілісну картину єдності всіх їх елементів. Причому основним критерієм, визначаючим системність, їх спільність, єдність елементів кожної вправи, є їх загальна цільова спрямованість, підпорядкування єдиній меті. Тим більше, що цілком визначена мета переглядається як в усіх активних рухах людини, так і, звичайно, в усіх рухових діях та фізичних вправах.

Для правильної побудови та ефективно організації навчання в цілому важливе значення має пізнання закономірностей, які розкривають внутрішні сторони та зв'язки всіх факторів, визначаючих його розвиток як педагогічний процес. Технічна майстерність спортсменів визначається тим, як вони володіють самим сучасним зразком існуючої спортивної техніки. Такі зразки називають еталонними. Вони звичайно розробляються за результатами попередніх вимірювань біомеханічних характеристик багатьох ведучих спортсменів. Потім у вигляді трьох видів моделей: статистичних, індивідуальних та ідеальних, запропоновуються як предмет для вивчення.

Список літератури:

1. Єрмаков С.С. Навчання техніці ударних рухів у спортивних іграх на основі комп'ютерних моделей та нових

тренувальних пристроїв : Автореф. дис. докт. пед. наук./ С. С. Єрмаков – Київ, 1997. – 47с.

2. Зубалій М.Д, Зубалій В.М. О.Д. Бутовський - перший українець у Міжнародному олімпійському комітеті // Фізичне виховання в школі. - 2005.- № 4 . - С. 47-50.

3. Сова А., Тимчак Я. Іван Боберський: біля джерел української тіловиховної і спортової традиції // Вісник НТШ. — 2016 (весна-літо). — С. 61—64.

4. Лапутін А. М. Навчання спортивним рухам. / А. М. Лапутін – Київ: Здоров`я, 1986. – 214с.

Огниста К.М., Лабівська Х.

СЛАЙД-АЕРОБІКА, ЯК ОДИН ІЗ ЗАСОБІВ ПОКРАЩЕННЯ ФІЗИЧНОГО СТАНУ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ

*Тернопільський національний педагогічний університет ім.
Володимира Гнатюка*

Анотація. У публікації розкривається значення слайд-аеробіки для покращення фізичного стану студентської молоді. Подаються переваги даного засобу оздоровчої фізичної культури.

Annotation. The publication reveals the importance of the slide aerobics to improve the physical condition of students. Serves the advantages of this means of physical culture.

Здоровий спосіб життя, що тісно пов'язаний з екологією, здоров'ям, розвитком економіки та ставленням людей до системи оздоровлення, – основна норма буття кожної людини. Особливо це стосується українців, адже нині в нашій державі оздоровча фізична культура переживає період відродження, пошуку нових шляхів підвищення здоров'я нації, тобто набуває поширення ідеї необхідності оздоровлення населення.

Оздоровча фізична культура сьогодні – один із основних напрямків покращення фізичного стану молоді. Оздоровчі вправи на відміну від спортивних навантажень, за умови їх правильного застосування, безпечні для здоров'я і в той же час дуже ефективні. З великої кількості засобів оздоровчої фізичної культури кожна людина може обрати той, який відповідатиме її вікові, статі, стану здоров'я, фізичній підготовленості, особистим уподобанням та визначеним цілям.

Одним із сучасних напрямків оздоровчої фізичної культури є фітнес [1].