

учебно-воспитательных учреждений) с социальными партнерами; поля для презентации инновационной управленческой практики; средства организации повышения квалификации управленческих и педагогических кадров, обеспечивающего эффективное включение опыта работы в образовательный контекст повышения квалификации.

Представлен опыт реализации регионального проекта «Сетевая школа как эффективное средство подготовки руководящих кадров к созданию компетентностно ориентированной школы» (2008–2011 гг.).

Ключевые слова: сеть, сетевое взаимодействие, сетевая структура, модель, сетевая школа, системный подход, ресурсы, ресурсное обеспечение, образовательная среда.

Sofyants E. Net school as the effective means of an increase in the professional competence of management personnel

The article reveals the essence of the process of constructing the model of the net school of management such as: the form of the social-pedagogical cooperation of educational establishments (comprehensive educational establishments) with the social partners; the field for the presentation of innovational administrative practice; the means of the organization of qualification improvement of administrative and pedagogical staff ensuring the effective inclusion of the work experience in the educational context of improvement of qualification.

It also demonstrates experience in the realization of regional project «net school as the effective means of staff managers training for the creation of competence oriented school» (years 2008-2011).

Key Words: network, net interaction, net structure, model, net school, system concept, resources, resourcing, educational environment.

УДК 37.042+796.03

Носко М. О.,

ректор Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка,
доктор педагогічних наук, професор,
член-кореспондент НАПН України

ФІЗИЧНІ ВПРАВИ І ГРАВІТОНІКА

У статті автор пропонує класифікувати фізичні вправи з точки зору тієї порції гравітаційної енергії, яку вони несуть в організм людини або дозволяють витратити при їх виконанні.

Ключові слова: гравітаційне навантаження, звичайні (природні) умови гравітації, гіпогравітація, гіпергравітація, супергравітація.

Гравітаційні взаємодії речовини на Землі виявляються у вигляді так званого земного тяжіння тіл і досить повно описуються законом всесвітнього тяжіння. Сили гравітації діють не тільки в масштабах Землі, а й по-різному проявляються у Всесвіті.

Взаємодіючи з навколишнім середовищем, людина та інші хребцеві, що живуть у різних гравітаційних умовах (у воді, на землі), виконують рухи за допомогою своїх рухових систем. При цьому рухові процеси у відповідних гравітаційних умовах мають значний вплив, накладають істотний відбиток на їхні тіла в цілому і на їх будову. З моменту виникнення й упродовж свого онтогенетичного розвитку організм людини знаходиться під впливом поля тяжіння. Людина може виконувати складні рухові дії найбільш ефективним способом, тільки якщо в процесі навчання їй штучно створити необхідні умови для адекватного сприйняття гравітаційних взаємодій із зовнішнім середовищем, характерних для тих чи інших умов вирішення рухових завдань [3; 4; 5].

Аналіз досліджень з цієї проблеми вказує на те, що зовнішній вплив на організм викликає в ньому функціональні й структурні зміни. На думку В. С. Оганова, розвиток й удосконалення опорно-рухового апарату хребцевих відбувається під впливом сил гравітаційного поля Землі. Г. С. Белканія відзначає, що земна гравітація є одним із найважливіших природних факторів середовища, який має потужний формотворчий вплив на тваринні організми. Так, С. Ф. Манзій встановив, що сила гравітації й сила м'язового скорочення, доповнена інерцією, створюють у тканинах внутрішню напругу, протидіючи якій тканини й органи адаптивно перебудовуються. Відомий болгарський вчений Г. Бранков вважає, що всі організми реагують на гравітацію шляхом зміни форми, пози або локомоції. А. М. Лапутін запропонував новий напрям фізичного навантаження, тобто гравітаційне тренування, а саме – застосування гравітаційного костюма в навчальному і тренувальному процесі. Цей напрям названо гравітонікою.

Принципова новизна гравітоніки порівняно з усіма іншими засобами й методами оздоровлення й атлетичного розвитку полягає в системно-енергетичному підході до здоров'я людини, прагненні до більшої організованості та упорядкованості фізичних взаємодій організму з навколишнім середовищем, доволіно регульованих на основі біоенергетичних критеріїв якості обміну між ними. Одним з найважливіших засобів гравітоніки, як і інших традиційних систем виховання здорової людини, є фізична вправа. Однак у гравітоніці під фізичною вправою розуміють набагато ширший спектр направлених впливів на організм людини. Крім того, в поняття фізичності тієї чи іншої вправи в гравітоніці вкладається конкретне відношення його найбільш функціонально значимих елементів до визначених параметрів гравітаційного поля, гравітаційних, а отже, енергетичних зовнішніх і внутрішніх взаємодій організму людини. Тому фізичні вправи як засоби гравітоніки класифікуються також з точки зору тієї порції гравітаційної енергії, яку вони несуть в організм людини або дозволяють витратити при їх виконанні.

Усі засоби фізичного впливу в гравітоніці класифікуються залежно від того, до якого результату вони призводять (збільшення або зменшення гравітаційної енергії). Вони умовно поділяються на вправи – накопичувачі гравітаційної енергії (НГЕ); вправи, що витрачають гравітаційну енергію (ВГЕ); вправи НГЕ та ВГЕ різного методичного напрямку; вправи НГЕ та ВГЕ загального та локального характеру; вправи НГЕ та ВГЕ, різні за способами технічної реалізації тощо [5].

У спортсменів різних спеціалізацій м'язова і кісткова маси їхнього тіла розподіляються і формуються в тісній залежності від просторових параметрів механічної взаємодії тіла спортсмена і зовнішнього середовища при виконанні фізичних вправ. Переважно розвиваються ті м'язові й кісткові маси, на які припадає основний механічний вплив організму та середовища. Плавці, наприклад, взаємодіють із водним середовищем за допомогою верхніх кінцівок і у них, відповідно, спостерігається відносно велика гіпертрофія в плечовому поясі і верхній половині тулуба. У штангістів же зовнішній механічний вплив здійснюють переважно верхні й нижні кінцівки, а також спина, які й одержують у них переважний розвиток.

Така вибірковість переважного розвитку яких-небудь частин тіла при цілеспрямованому впливі може досягати значних розмірів. За період занять спортом у кістковій системі людини відбуваються як загальні гіпертрофічні зміни, так і локальні, що розвиваються в частинах скелету, на які в процесі рухів припадає відносно велике навантаження [1].

Пропонуємо класифікувати фізичні вправи за такими ознаками: вправи в звичайних (природних) умовах гравітації – це вправи, які виконуються на повітрі, без застосування вантажу чи еспандерів, тобто виконуються з власним тілом залежно від поставлених цілей та завдань. Це всі гімнастичні вправи, легкоатлетичні вправи (без снарядів), переважно локомоторні рухи, всі ігри тощо. Вправи даної групи завжди мають чітку біомеханічну структуру рухів.

Вправи, що моделюють умови гіпогравітації (пониженої). Найближчі умови при виконанні фізичних вправ, що моделюють гіпогравітацію, викликає водне середовище. До цієї групи належать вправи, які використовуються у спортивному та синхронному плаванні, спортивних та рухливих іграх на воді, в аквааеробіці.

Вправи, що моделюють умови гіпергравітації – це вправи із застосуванням вантажів, обов'язково обмежених у вазі й розташованих суворо в центрах біологів тіла людини – це перша умова. І друга умова – біомеханічна структура виконання вправ і змагальних рухів при цих навантаженнях повинна повністю збігатися з її виконанням без навантаження, тобто рухова навичка не повинна руйнуватись. Якщо для тих, хто займається, техніка рухів не має ніякого значення або просто розвивається якась рухова якість, наприклад витривалість, тоді це допустимо, але в незначних дозах.

Вправи, що моделюють умови супергравітації, – це вправи, де застосовуються максимальні вагові навантаження, не розташовані в центрах біологів, які носять локальний характер та розвивають окремі групи м'язів [2].

Фізичні вправи в звичайних умовах гравітації. Вправа як основний засіб фізичного виховання сама по собі багатомірна, багатокомпонентна, багатоструктурна. Тому ефект від використання кожної фізичної вправи теж неоднозначний. А між тим педагог-тренер, використовуючи ту чи іншу фізичну

вправу в навчально-тренувальному процесі, повинен досконало володіти інформацією про її зміст, допустимі межі і, можливо, результати її використання.

У таких умовах тренер повинен не тільки сам мати достатньо повне уявлення про використання вправи, а й передати максимально доступні повні та достовірні відомості про неї учням. Враховуючи складність кожної вправи, зробити все це надзвичайно складно. Вихід один – необхідно якимось чином «зжати» інформацію про вправу, скоротити її тривалість, водночас не спотворюючи її змісту й суті. Це можливо зробити тільки за допомогою моделювання вправ, базуючись, певна річ, на досвіді кібернетичного системного моделювання об'єктів іншої фізичної природи, але таких же складних і багатомірних, як і фізичні вправи.

З таких позицій доцільно розглядати фізичні вправи як складні динамічні системи фізичного виховання і спортивного тренування. Системні властивості вправ проявляються в такому інтерактивному ефекті педагогічного впливу на організм спортсменів, якого не можна досягти за допомогою окремо взятого елемента [7].

Під елементом вправ розуміється якась його частина (рух, дія) з однозначно визначеними і відомими властивостями. Сукупність таких елементів утворює підсистему вправ. Процес фізичного виховання відносно вправ може розглядатися як надсистема, тобто система вищого порядку. Всі ці поняття взаємно перетворювані. Це означає, що фізичні вправи можуть бути представлені як надсистема відносно систем нижчого порядку (наприклад до елементів суглобних рухів) і як підсистема – відносно систем вищого порядку (наприклад процесу фізичного виховання, спортивного тренування).

Можна відзначити, що фізична вправа як система має «входи» і «виходи». «Вхід» вправи формується кількістю каналів, через які в його систему надходять дискретні чи безперервні впливи навколишнього середовища, що виступають у цьому випадку як педагогічні програми, задаючи режим виконання вправ, характеристик спортивних приладів, умов тренування, змагання та інших факторів. «Вихід» системи вправ характеризується показниками, які описують зовнішні характеристики,

умови взаємодії людини з середовищем, спортивні результати тощо.

Взаємодія, спричинена фізичними вправами на організм, може відбутися в передачі з зовнішнього середовища речовини, енергії, інформації. З цієї точки зору заняття фізичними вправами можна розглядати як керуючий процес речовинного, енергетичного та інформаційного обміну організму людини з навколишнім середовищем. Оскільки організм людини через фізичні вправи відповідним чином регулює свою взаємодію з навколишнім середовищем, вони можуть розглядатися як відкриті системи.

Стан системи фізичної вправи можна розглядати як відповідним чином організовану (упорядковану) сукупність значень внутрішніх та зовнішніх параметрів, об'єктивно характеризуючих процеси, що відбуваються в організмі людини і її рухах при виконанні вправ. Фізичні вправи можна віднести до розряду так званих складних систем [2].

Дослідження фізичної вправи починається з її опису, встановлення принципів, критеріїв виокремлення елементів системи, визначення своєрідної відстані між ними. Таким чином, можна звернути увагу на деяку автономність елементів системи вправ, яка характеризується відносною автономністю різних процесів всередині окремих елементів. Автономність елементів системи вправ утворює відповідні обмеження на можливість її декомпозиції. Найбільш ефективна декомпозиція системи з точки зору спортивно-педагогічної практики повинна вироблятися з урахуванням автономності елементів фізичної вправи.

Складна система фізичної вправи може бути описана кінцевою численністю моделей, кожна з яких дає змогу одержувати деякі уявлення тільки про окремі її сторони. Тому моделі вправ завжди значно простіші від них самих.

Принцип моделювання при вивченні фізичних вправ реалізується на основі використання результатів виміру їх характеристик. Але зрозуміло, що можливості виміру характеристик не завжди збігаються з потребами всебічного вивчення вправ. Тому моделювання може бути достатньо ефективним засобом пізнання фізичних вправ.

Принцип моделювання при вивченні вправ у своєму практичному втіленні базується на постулатах доповнення, дії та невизначеності.

При вимірі характеристик фізичних вправ апаратура, як правило, не може одночасно фіксувати всі властивості системи вправ. Це стосується так званих альтернативних чи неспільних характеристик, які не можуть проявлятися одночасно, їх реєструють окремо, в різний час. Наприклад, багатоструктурність системи вправ, наявність одночасно біокінематичної та сенсорної структур, інформаційної та ритмічної, психологічної та біодинамічної і багатьох інших граней тієї самої вправи утворює складність для одночасного виміру всіх її сторін.

Фізична вправа в усіх своїх структурах на практиці реалізується одночасно, проте об'єктивне синхронне відображення кожної з них поки що недоступне для дослідження чи доступне лише відокремлено. Таким чином, принцип доповнюваності у цьому випадку полягає в тому, що фізична вправа як складна система у взаємодії з іншими системами може в одних і тих самих умовах спостереження проявляти різні властивості, несумісні одна з одною.

Принцип моделювання фізичних вправ базується також на постулаті дії, зміст якого пояснюється тим, що характеристики вправ мають пороговий характер, обумовлений скінченністю фізичних (матеріальних) можливостей організму людини, взаємодіючого в цей момент з навколишнім середовищем.

Водночас при намаганні досягти корисного ефекту кожної вправи, особливо в тренуваннях з підвищеними навантаженнями, в організмі спостерігаються реакції, що сприяють розширенню, відсуненню кінцевих порогів і які характеризують поведінку його системи. У цьому полягає робочий ефект кожної вправи й одночасно постулат її дії як складної системи.

При моделюванні фізичних вправ їх особливості можуть бути представлені тільки ймовірними характеристиками. Це відбувається тому, що точність їх виміру в принципі не може перевищити доступну для тої чи іншої методики межу, в зв'язку з чим завжди залишається деяка невизначеність їх значень. Таким чином, у принципі моделювання реалізується постулат невизначеності.

У кожній фізичній вправі як у складній системі закладений принцип цілеспрямованості, відповідно до якого стан функцій системи дозволяє їй відповідним чином забезпечувати сталість своєї структури і водночас здійснювати вибір поведінки щодо об'єктів середовища. Тому цілеспрямованість системи не може бути забезпечена без реалізації постулату вибору.

Вибір поведінки системи вправ програмується за розробкою, яка базується на попередньо вивчених особливостях поведінки різноманітних підсистем організму спортсмена у відповідь на взаємодію з фізико-механічними факторами середовища. Саме завдяки цьому вправи завжди цілеспрямовано впливають на ті чи інші елементи морфологічної структури та фізіологічної функції організму [8; 9; 10; 11].

Фізичні вправи, що моделюють умови гіпогравітації. Найближчі умови при виконанні фізичних вправ, що моделюють гіпогравітацію, викликає водне середовище. Так при плаванні виконання рухів здійснюється у водному середовищі, густина якого в багато разів більша за повітря. Тіло людини у воді втрачає свою вагу, а горизонтальне положення майже цілком звільняє його від необхідності зберігати рівновагу за рахунок використання статичних рефлексів. Статичні умови для підтримки пози у всіх інших видах спорту створюють додаткове навантаження. Особливо чітко виражені ці статичні зусилля у важкоатлетів при підйомі ваги або у бігунів при спринтерському бігу. У плавців же при відсутності значних статичних зусиль виробляється повільність рухів і спроможність добре розслабляти м'язи тіла, тому що в них постійно працюють тільки ті обмежені групи м'язів, витривалість яких необхідна для руху тіла вперед (динамічне плавання) або для підтримки його на поверхні води (статичне плавання) [6].

У плаванні, як і в усіх видах спорту, основними засобами тренування є фізичні вправи. Тренувальний процес взагалі спрямований на підвищення функціональних можливостей організму: з роздільними рухами руками (кроль на грудях і кроль на спині); плавання з роздільними рухами руками і ногами (брас); плавання у вільному темпі з акцентом на удосконалення елементів техніки за вказівкою тренера; повторення плавання в помірному темпі; освоєння поворотів; виховання

витривалості, швидкості плавання і на цій базі виховання спеціальної витривалості, необхідної для подолання дистанції на змаганнях. Для вирішення цих задач використовуються такі вправи у воді, як плавання за допомогою руху тільки руками з плавальною дошкою або гумовим кругом, затиснутим ногами, плавання за допомогою руху тільки ногами з дошкою або гумовим кругом у руках.

Гравітаційні сили у воді компенсуються гідростатичними, які за законом Архімеда дорівнюють вазі витісненої тілом рідини. Тому виникає стан, коли в горизонтальному положенні тіла у воді воно розвантажує ноги, м'язи хребта, які несуть значне і тривале навантаження у вертикальному положенні тіла. Під час плавання циркуляція крові відбувається в горизонтальному положенні тіла. Тому у плавців навіть при максимальному навантаженні пульс не досягає тих значень, які спостерігаються при виконанні багатьох вправ поза басейном [4; 6; 12]. Враховуючи всі ці умови, можна використовувати вправи даної групи не тільки як засоби навантаження, а й як засоби відновлення та відпочинку.

Фізичні вправи, що моделюють умови гіпергравітації. Гравітаційне поле для людини може бути одночасно і легкою постілью, на якій зручно відпочивати, і твердою кам'яною стінкою, об яку можна завдати собі шкоду. Усе залежить від того, як ми зуміємо з ним взаємодіяти. Воно може дати нашому тілу багато енергії, а може і зовсім позбавити її.

Вплив на руховий апарат людини різних механічних засобів і тренажерів вже давно використовувався в різних видах підготовки спортсменів, космонавтів тощо. Але до фізичних вправ, що моделюють умови гіпергравітації, ми відносимо невелике навантаження: до 10% від ваги маси тіла школярів та молоді й до 20% від ваги маси тіла дорослої людини. Обов'язковою умовою є розміщення маси кожного навантаження, що впливає на людину, розподіл між відповідними м'язовими групами. Тобто на кожну групу м'язів припадає такий відсоток навантаження, який вона зазвичай відчуває при гравітації в природних умовах, підтримуючи в рівновазі ту або іншу відсоткову частку маси усього тіла. Суворого умовою є розміщення цих навантажень по центрах мас біологів тіла людини.

Біомеханічна структура виконання вправ із навантаженням має збігатися з біомеханічною структурою зразків спортивної техніки, що застосовується в змагальних вправах, тобто як на змаганнях без навантаження.

Збереження складної координаційної структури рухової навички є обов'язковим. Розташування навантаження в зоні центрів мас біологів необхідне, оскільки саме в цих точках розміщені рівнодіючі сили гравітації біологів. Таким чином, якщо додаткові навантаження розташувати в зоні центрів мас біологів, а величину кожного з них дозувати стосовно маси всього тіла і відповідно до розміру всього навантаження, то можна домогтися, що тіло людини буде знаходитися в природному полі сили тяжіння, тільки зі збільшеним впливом на нього. Причому сила тяжіння повинна збігатися за напрямом з діючою силою навантаження. Ці умови можна вважати найближчими до умов гіпергравітації, за яких на тіло людини діють ті самі сили тяжіння, своїм вектором спрямовані до центру Землі, але такі, що перевищують природні сили за модулем. При цьому навантаження отримують абсолютно всі групи м'язів людини і це навантаження сприймається як природне.

Останнім часом з'явилося багато різних костюмів (від звичайних, з нашитими в центрах мас біологів кишнями для вантажів, до паралоново-гумових з точним розташуванням навантаження в центрі маси біологів) для спортсменів з різних видів спорту і космонавтів. Ці костюми можна застосовувати, коли рухова звичка доведена до автоматизму. Тоді гіпергравітаційний костюм буде позитивно впливати на вдосконалення техніки рухів, при цьому паралельно йде розвиток таких рухових якостей, як: сила, швидкість, витривалість. Але для кожного виду спорту чи просто для оздоровлення організму повинна бути певна, відповідна до цілей і завдань методика застосування гіпергравітаційного костюма [5].

Фізичні вправи, що моделюють умови супергравітації. При виконанні більшості важкоатлетичних вправ (у положенні стоячи) сила ваги штанги передається через верхні кінцівки на плечовий пояс і далі – на хребцевий стовп. Хребцевий стовп являє собою потужну опорну вісь скелета, спроможну витримати тиск на стиснення, причому різні його відділи, як

відомо, мають різну міцність. Можливість хребта до опору на стиснення при цьому визначається не тільки міцністю самих хребців, а й пружно-в'язкими властивостями міжхребцевих дисків, що з біомеханічної точки зору, очевидно, можна розглядати як своєрідні амортизатори навантажень і ударів. Підвищена пружність дозволяє чинити опір тиску від ваги штанги. Стійкість системи «атлет – штанга» може змінюватися в результаті зміни положення тіла спортсмена і штанги [1].

У важкоатлетичних вправах м'язи беруть найактивнішу участь, проте в кожному окремому випадку все-таки можна виділити основні, найбільш важливі групи – майже всі м'язи ніг, серед яких особливо виділяється група м'язів задньої сторони гомілки і потужний розгинач стегна. Ці м'язи виконують основну роботу при підйомі штанги з помосту і вставанні з підсиду (у ривку й підйомі на груди). Слід також згадати сідничні й інші м'язи таза, що утримують тіло атлета у вертикальному положенні. Активно беруть участь у підйомі штанги на груди м'язи спини. Інші м'язи тулуба, живота і м'язи плечового пояса також сприяють утриманню штанги на грудях і фіксації хребцевого стовпа. М'язи вільних верхніх кінцівок виконують звичайно завершальну частину руху – жим або поштовх від грудей.

Для підвищення ефективності тренувального процесу штангісти використовують такі вправи, як: жим з-за голови широким і вузьким хватом, жим лежачи похило або горизонтально, різноманітні тяги (ривково-поштовхові), ривок, поштовх, підйом штанги до рівня грудей, нахили зі штангою на плечах, підтягування штанги в нахилі вперед, тяга силою рук з вису до рівня грудей, вставання на носки зі штангою на плечах, присідання зі штангою на плечах, присідання зі штангою на грудях, стрибки зі штангою на плечах тощо [1].

При виконанні усіх вправ можуть застосовуватися максимальні вагові навантаження, зовсім не розташовані в центрах біології, які розвивають окремі групи м'язів. Або виконання вправ з немаксимальним навантаженням, але на максимальну кількість повторень [2].

Висновки

Гравітаційне тренування, порівняно з усіма іншими засобами і методами оздоровлення й атлетичного розвитку, полягає

в системно-енергетичному підході до здоров'я людини, прагненні до більшої організованості та упорядкованості відомих фізичних взаємодій його організму з навколишнім середовищем, доволіно регульованих таким чином на основі біоенергетичних критеріїв якості обміну між ними.

Концепція корекції гравітаційних взаємодій тіла людини відкриває широкі перспективи підвищення ефективності та інтенсивності педагогічного процесу. Завдяки цьому сьогодні може кардинально змінитися не лише методологія, а й конкретна технологія формування завданих систем рухів в удосконаленні складних рухових навичок у спортивному тренуванні.

Список використаних джерел

1. Бенсбаа А. Формування постави школярів засобами фізичного виховання. Автореф. дис. канд. наук з фіз. вих. та сп.: 24.00.02 / Рівненський держ. гуманіт. ун-т. – Рівне, 2001. – 23 с.
2. Біомеханічні основи техніки фізичних вправ / А. М. Лапутін, М. О. Носко, В. О. Кашуба. – К.: Наук. світ, 2001. – 201 с.
3. Донской Д. Д., Зацюрский В. М. Биомеханика. – М.: Физкультура и спорт, 1979. – 264 с.
4. Зацюрский В. М., Аруин А. С., Селуянов В. Н. Биомеханика двигательного аппарата человека. – М.: Физкультура и спорт, 1981. – 143 с.
5. Лапутин А. Н. Гравитационная тренировка. – К.: Знання, 1999. – 320 с.
6. Оноприенко Б. И. Биомеханика плавания. – К.: Здоров'я, 1981. – 192 с.
7. Носко Н. А. Педагогические основы обучения молодежи и взрослых движениям со сложной биомеханической структурой. – К.: Наук. світ, 2000. – 336 с.
8. Носко Н. А. Теоретическое обоснование использования средств гравитационных взаимодействий тела спортсмена в тренировочном процессе // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. пр. під ред. Єрмакова С. С. – Харків: ХХІІІ, 2000. – № 5. – С. 23–26.
9. Носко Н. А. Управление процессом совершенствования технического мастерства волейболистов с учетом возрастных особенностей формирования двигательных навыков // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. пр. під ред. Єрмакова С. С. – Харків: ХХІІІ, 1999. – № 17. – С. 43–49.

10. Носко Н. А., Сероштан Б. М. Средства и методы повышения эффективности управления спортивно-технической подготовкой волейболистов различных возрастных групп // Научные основы управления и контроля в спортивной тренировке: Тезисы докладов республиканской научно-практической конференции (1–2 ноября 1984 г.). – Николаев, 1984. – 226 с.

11. Носко Н. А. Роль и значение измеряемых биомеханических показателей опорных реакций в достижении максимального эффекта при обучении и совершенствовании технических движений у волейболистов различных возрастных групп // Физическое воспитание студентов творческих специальностей: Сб. науч. тр. под ред. Ермакова С. С. – Харьков: ХХПИ, 2000. – № 1. – С. 13–15.

12. Cecil M. Colwin Swimming into the 21st century. – Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers, 1992. – 255 s.

Носко Н. А. Физические упражнения и гравитоника

В статье автор предлагает классифицировать физические упражнения с точки зрения той порции гравитационной энергии, которую они несут в организм человека или позволяют тратить при их выполнении.

Ключевые слова: гравитационная нагрузка, естественные условия гравитации, гипогравитация, гипергравитация, супергравитация.

Nosko N. Physical Exercises and Gravitonika

In clause the author suggests to classify physical exercises from the point of view of that portion of gravitational energy which they bear in an organism of the person or allow to spend at their performance.

Key Words: the gravitational loading, natural conditions of gravitation, hypogravitation, hypergravitation, supergravitation.