

БІОМЕХАНІКА ЛЕОНАРДО ДА ВІНЧІ В ТЕОРІЇ ТА ПРАКТИЦІ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

У статті висвітлені питання зародження основ біомеханіки у творчій діяльності Леонардо да Вінчі. Розкрита сутність поетапного розвитку біомеханіки як науки та її застосування в теорії фізичної культури, використання основ біомеханіки в практиці складання програм з фізичного виховання.

Ключові слова: *біомеханіка, період Відродження, Леонардо да Вінчі, фізична культура, фізичне виховання.*

Біомеханіка виникла ще в доісторичні часи та носила описовий характер. Аристотель, Клавдій Гален й інші філософи та лікарі висвітлювали життя живих істот, проводили досліди на тваринах, а також вивчали функції людського тіла, намагаючись встановити закономірності розвитку системи рухів.

Фундаментальні початки розвитку біомеханіки заклав знаменитий італійський живописець, скульптор, вчений та інженер Леонардо да Вінчі (1452-1519) епохи Відродження. Зберіглося багато його малюнків, присвячених біомеханіці. Особливу увагу він приділяв дослідним замальовкам рослин, тварин, а також вивчав анатомію та пропорції людського тіла. Він займався дослідженнями не тільки скелету людини, а й механізмів опорно-рухового апарату, розташування м'язів і розміщення внутрішніх органів. Усі рухові дослідження Леонардо да Вінчі проводив, спираючись на постулати механіки та математики, і стверджував, що «усі живі істоти, які мають здатність рухатись, здійснюють це за законами точних наук». Узагальнюючи свої дослідження, Леонардо да Вінчі розглядав організми як ідеальний зразок «природної механіки», розбираючи організми на складові частини та вивчаючи опорно-руховий апарат. Він намагався втілити експериментальний метод дослідження в природничих науках. До вище викладеного слід додати, що велике значення для вивчення мають анатомічні малюнки, які вражають своєю досконалістю та точністю передачі

структури найдрібніших деталей. Багато експертів, що присвятили своє життя дослідженню спадщини Леонардо да Вінчі, підтверджують наукове й художнє значення анатомічних малюнків для розуміння влаштування людського тіла, що підтверджено на сучасному науковому рівні комп'ютерними цифровими томографами. Так, всесвітньо відомий малюнок художника-науковця Леонардо да Вінчі «Вітрувіанська людина» є зразком всесвітніх законів й естетичних канонів із позиції «Золотий переріз» як загально- фундаментального закону, що розкриває «механізми Природа!» та «закони Всесвіту».

Подальший розвиток біомеханіки як науки забезпечив філософ Джованні Альфонсо Бореллі (1608-1679), який продовжив дослідження рухів живих істот, узагальнив й обґрунтував механізми скорочення м'язів і збереження з позиції механіки рівноваги. Браги Едуард і Вільгельм Вебер у 1836 році надрукували книгу, де розкрили дані про кінематичні механізми, що характеризували ходу людини «Механіка ходьби людини».

Наступні кроки впровадження наукових методів біомеханіки пов'язані з Жаком Луї Дагером (1787-1851) - французьким ученим, що винайшов спосіб професійної фотографії. У 1872 році Едвард Майбрідас поставив один за одним низку фотоапаратів і як результат цього експерименту отримав ряд логічних знімків, які послідовно відображали всі фази руху тварин і людини. Етьєн-Жюль Марє (1830—1904) продовжив удосконалення цього методу та винайшов фотографічну рушницю. Цей винахід удосконалив дану методику дослідження руху тіл тварин і людини, польоти птахів, спортивні досягнення стрибків, бігу, ходьби спортсменів. У фізичному вихованні Марє сконструював пневмограф, який за допомогою передачі тиску міг реєструвати опорні реакції.

У XIX столітті німецькі вчені Вільгельм Браун й Отто Фішер проводили дослідження на трупах, заморожували їх та робили зрізи тіла, визначали розміри та вагу окремих частин. Проводячи досліди, вони установили співвідношення голови до тулуба, тулуба до плечей, визначили центр ваги тіла, що дозволило в біомеханіці експериментально досліджувати динаміку руху тіла. Етьєн-Жюль Марє, усвідомлюючи закони біомеханіки як науки, зрозумів необхідність застосовувати не тільки методики з високою точністю, але й методики з комплексними програмами, які б відображали рух тіла з різних сторін. Утілюючи цю ідею в життя, він зміг зіставити обидві методики, а також синхронізувати їх при ходьбі в момент відштовхування,

залучивши до практики дослідження хронофотографа, за допомогою якого весь рух фотографується на одну плівку.

У ХХ столітті інтенсивно розвиваються інформаційні технології які застосовуються в біомеханіці. У зв'язку з їх застосуванням суттєво зросли теоретичні та практичні можливості біомеханіки як наукової дисципліни. Комп'ютеризація якісно покращила практику фізичного виховання та заняття спортом. Сьогодні за допомогою біомеханіки розробляються програмно-апаратні комплекси вдосконалення спортивного виховання.

Таким чином, на початку ХХІ століття біомеханіка як наука створила реальні основи для вдосконалення фізичних вправ, які характеризуються як комплекс рухових дій, що направлені на вирішення поставлених завдань з фізичного виховання, і виконуються з опорою на рекомендації біомеханічних наукових досліджень, що характеризують рухову активність людського тіла та орієнтуються на зовнішні умови. Сучасна біомеханіка за своєю архітектонікою складається в основному з трьох секцій: загальна біомеханіка, диференціальна біомеханіка, прикладна біомеханіка.

Література

1. Лапутін А. М. Гравітаційне тренування. К.: Знання, 1999. 315 с.
2. Практическая биомеханика / Под ред А. Н. Лапутина. К.: Науковий світ, 2000. 298 с.
3. Носко Н. А. Педагогические основы обучения молодежи и взрослых движениям со сложной биомеханической структурой. К.: Науковий світ, 2000. 336 с.

Є. В. Кучерган, П. А. Мельничук

БИОМЕХАНИКА ЛЕОНАРДО ДА ВИНЧИ В ТЕОРИИ И ПРАКТИКЕ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

В статье освещены вопросы зарождения основ биомеханики в творческой деятельности Леонардо да Винчи. Раскрыта сущность поэтапного развития биомеханики как науки и ее применение в теории физической культуры, использование основ биомеханики в практике составления программ по физическому воспитанию.

Ключевые слова: *биомеханика, эпоха Возрождения, Леонардо да Винчи, физическая культура, физическое воспитание.*

Ye. V. Kuchergan, P. A. Melnychuk

***BIOMECHANICS LEONARDO DA VINCI IN THEORY AND PRACTICE OF
PHYSICAL EDUCATION***

The article covers the origins of the foundations of biomechanics in the creative work of Leonardo da Vinci. The essence of phased development of biomechanics as a science and its application in the theory of physical culture, the use of the basics of biomechanics in the practice of compilation of programs for physical education is revealed.

Key words: *biomechanics, Renaissance, Leonardo da Vinci, physical culture, physical education.*