



УДК 004.9:796.012.3(438)

ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТТЯХ ІЗ БІОМЕХАНІКИ СТУДЕНТІВ ПОЛЬЩІ

**Олег РИБАК¹, Даріуш В. СКАЛЬСЬКИЙ²,
Наталія ЦИГАНОВСЬКА³**

¹ Львівський державний університет фізичної
культури імені Івана Боберського, Україна

² Гданська Академія фізичного виховання і спорту
імені Єнджея Снядецького, Гданськ, Польща

³ Харківська державна академія культури, Харків, Україна

Процес євроінтеграції України передбачає уніфікацію підготовки студентів у закладах вищої освіти (далі — ЗВО) до міжнародних стандартів [1], тому метою дослідження обрано вивчення передового досвіду застосування на практичних заняттях із біомеханіки для студентів польських ЗВО сучасних інформаційних технологій біомеханічного аналізу рухової діяльності, що дало б змогу перейняти цей досвід для його впровадження в навчальний процес з біомеханіки студентів в Україні. Для цього вивчено напрями наукових досліджень, основні здобутки, а також силабуси [2–6], навчальні плани й програми, а також навчальні посібники до виконання практичних завдань [7, 8] кафедр біомеханіки Академії фізичного виховання іме-

ні Польських олімпійців у Вроцлаві, Академії фізичного виховання і спорту імені Єнджея Снядецького у Гданську, Гданської політехніки й університету в Єленій Гурі, а також аналогічних матеріалів українських ЗВО галузі ФКіС.

У розпорядженні ЗВО Польщі, охоплених дослідженням, наявний широкий перелік сучасних інформаційних технологій для проведення біомеханічних досліджень на найвищому рівні, серед яких комплекси для оцінювання техніки рухової діяльності (система BTS SMART), дослідження електричної активності м'язів (Octorpus EMG system та Noraxon EMG system), установки для визначення суглобових моментів м'язових сил (BIODEX SYSTEM 4) і для дослідження опорних реакцій, сили й потужності м'язів нижніх кінцівок (тензоплатформа Kistler).

Поряд з описаними вимірювальними комплексами на практичних заняттях із біомеханіки у польських ЗВО застосовують більш прості технічні пристрої, серед яких стенд OPIW для дослідження моментів м'язових сил у колінних суглобах, електрогоніометри, ергометр для плавців SWIM-ERGO, комплекс для запису стартового відштовхування стрибка у воду, стабілографічна платформа AccuGait фірми AMTI, апарати Smart Jump для визначення потужності сили м'язів нижніх кінцівок, часу реакції та висоти стрибків вгору, Smart Speed System для вимірювання швидкості й прискорення пересування, цифрові відеокамери тощо. Для комп'ютерного біомеханічного аналізу відеозаписів у лабораторіях використовують спеціальну програму аналізу руху Kinovea-0.9.5-x64 та SIMI-system.

Результати дослідження встановили, що науково-дидактичний потенціал кафедр біомеханіки польських та українських ЗВО істотно не відрізняється, тому можна сподіватися на досягнення однаково високого рівня підготовки студентів обох країн. Проте матеріально-технічне обладнання кафедр українських закладів істотно поступається польських, то ж для досягнення належного рівня викладання біомеханіки їм насамперед треба оснастити свої лабораторії тензометричними платформами, електроміографами й комплексами типу Noraxon MyoMotion, а також розробити відповідні стенди для вимірювання моментів м'язових сил у різних суглобах. Натомість польським кафедрам доцільно розширити тематику практичних занять завданнями із самостійного виготовлення, розкадрування,

оцифрування відеограм із подальшим розрахунком кінематичних характеристик зареєстрованих рухових дій і їх масштабів і дослідження динамічних параметрів стрибка в довжину з місця й оцінювання рівня розвитку спеціальних якостей і відчуттів.

Список використаних джерел

1. Skalski, D. W., Tsyhanovska, N. & Grygus, I. (2023). Autorski program międzynarodowego stażu naukowego: Monografia. Grudziądz - Charków - Równe - Starogard Gdański – Gdańsk: Wydawnictwo Naukowe Poskiego Towarzystwa Nauk, m. Grudziądz, Polska. Opublikowano na zenodo: <https://zenodo.org> DOI: 10.5281/zenodo.10500577
2. Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu w Gdańsku. KARTA OPISU ZAJĘĆ (SYLABUS) W CYKLU KSZTAŁCENIA 2020/2023 (Biomechanika). Pobrano z <https://drive.google.com/file/d/1-KA33yz5okdXYmkIDVsHyt3TXgm8lrbo/view>
3. Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu w Gdańsku KARTA OPISU ZAJĘĆ (SYLABUS) W CYKLU KSZTAŁCENIA 2020-2022 (Biomechanika Sportu). Pobrano z <https://drive.google.com/file/d/1B-V2WeblqPzmjSfxONfZ36CZBIYnd-c/view>
4. Politechnika Gdańska. Karta przedmiotu. Biofizyka. Pobrano z <https://ects.pg.edu.pl/pl/subjects/322772/card.pdf>
5. Politechnika Gdańska. Karta przedmiotu. Biomechanika. Pobrano z <https://ects.pg.edu.pl/pl/subjects/322740/card.pdf>
6. Uniwersytet Zielonogórski. KARTA OPISU ZAJĘĆ (SYLABUS) W CYKLU KSZTAŁCENIA 2017/2018 (Biomechanika). Pobrano z file:///C:/AAA/AWFS%20Gd/STAZ%202024/%D0%A1%D0%A2%D0%90%D0%A2%D0%A2%D0%AF%20%D0%B4%D0%BE%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B6%D1%83/course_showCourseDetails_829997_1.pdf
7. Erdmann W. S. (2000) Biomechanika. Przewodnik do ćwiczeń. Gdańsk: Wydawnictwo May.
8. Pietraszewski, B., Siemieński, A., Struzik, A., Szpala, A. & Winiarski, S. (2024). Przewodnik do ćwiczeń z Biomechaniki sportu: Rok akademicki 2023/2024, Studia stacjonarne, 2 rok, I stopnia, Kierunek: Sport. Wrocław: Akademia Wychowania Fizycznego im. Polskich Olimpijczyków we Wrocławiu. Wydział Wychowania Fizycznego i Sportu. Zakład Biomechaniki.