Olena Melnyk
Poltava V. G. Korolenko National Pedagogical University, Poltava, Ukraine

USE OF WEARABLE TECHNOLOGIES FOR MONITORING PHYSICAL ACTIVITY OF UNIVERSITY STUDENTS

Abstract. The paper examines the use of smartwatches, fitness trackers and mobile applications for monitoring physical activity among university students. Indicators relevant to physical education are summarized, including step count, activity duration, heart rate, estimated energy expenditure and selected sleep parameters. The advantages of personalized feedback are identified, while limitations related to sensor accuracy, data privacy and excessive focus on digital metrics are outlined.
Keywords: physical activity, university students, wearable technology, fitness tracker, physical education, digital monitoring.

Олена Мельник
Полтавський національний педагогічний університет
імені В. Г. Короленка, Полтава, Україна

ВИКОРИСТАННЯ НОСИМИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ФІЗИЧНОЇ АКТИВНОСТІ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ

Анотація. Розглянуто можливості використання смарт-годинників, фітнес-браслетів і мобільних застосунків для моніторингу рухової активності студентської молоді. Узагальнено показники, які можуть застосовуватися у фізичному вихованні: кількість кроків, тривалість активності, частота серцевих скорочень, орієнтовні енерговитрати та параметри сну. Визначено переваги персоналізованого зворотного зв'язку й окреслено обмеження, пов'язані з точністю сенсорів, конфіденційністю даних і ризиком надмірної орієнтації на цифрові показники.
Ключові слова: фізична активність, студентська молодь, носимі технології, фітнес-трекер, фізичне виховання, цифровий моніторинг.

Фізична активність є важливою складовою збереження здоров'я та працездатності молоді. Період навчання у закладі вищої освіти часто супроводжується збільшенням тривалості сидячої роботи, нерегулярним режимом дня та зменшенням обсягу організованої рухової активності. За таких умов одним із практичних завдань фізичного виховання стає не лише проведення занять, а й формування у студентів здатності самостійно контролювати власну рухову поведінку, оцінювати її достатність і своєчасно коригувати щоденні звички.

Поширення носимих цифрових пристроїв створило додаткові можливості для такого самоконтролю. Смарт-годинники, фітнес-браслети та смартфони здатні автоматично реєструвати різні параметри рухової активності впродовж дня. На відміну від традиційного щоденника тренувань, цифрові засоби зменшують навантаження на користувача, забезпечують накопичення даних за тривалий період і дають можливість візуально порівнювати результати. Для викладача фізичного виховання ці дані можуть бути додатковим джерелом інформації про активність студентів поза межами аудиторних занять.

Найпоширенішим показником залишається кількість кроків. Його перевагою є простота сприйняття: студенту легко порівняти активність у різні дні та побачити вплив навчального розкладу, транспорту або дозвілля на загальний руховий режим. Водночас кроки не відображають усіх видів фізичної роботи. Велосипедні тренування, силові вправи, плавання або статичні навантаження можуть бути недостатньо представлені у такому показнику, тому оцінювати рухову активність лише за кількістю кроків недоцільно.

Більш змістовним підходом є поєднання декількох індикаторів. Носимі пристрої можуть фіксувати тривалість активності різної інтенсивності, частоту серцевих скорочень, орієнтовні енерговитрати, пройдену відстань і періоди тривалої нерухомості. Деякі моделі також оцінюють сон і відновлення. Сукупність таких даних дає змогу формувати загальне уявлення про руховий режим, однак показники споживчих пристроїв не слід ототожнювати з результатами клінічних або лабораторних вимірювань.

У навчальному процесі носимі технології доцільно використовувати передусім як мотиваційний та освітній інструмент. Наприклад, студент може протягом тижня спостерігати за власною активністю, визначати дні з найнижчим її рівнем, а після цього планувати реалістичні зміни: пройти частину маршруту пішки, додати коротку прогулянку між заняттями або збільшити тривалість активного відпочинку. Такий формат перетворює цифрові показники на матеріал для самоаналізу, а не на самоціль.

Таблиця 1. Можливості використання даних носимих пристроїв у фізичному вихованні

Показник	Практичне використання	Основне обмеження
Кількість кроків	Оцінювання загального обсягу щоденної ходьби	Не враховує повноцінно всі види навантаження
Активні хвилини	Контроль тривалості рухової активності різної інтенсивності	Алгоритми класифікації відрізняються між пристроями
Частота серцевих скорочень	Орієнтовний контроль інтенсивності навантаження	Точність залежить від сенсора та умов використання
Періоди нерухомості	Виявлення тривалого сидіння протягом навчального дня	Не характеризує загальний рівень фізичної підготовленості

Джерело: узагальнено автором.

Персоналізація є однією з найбільш корисних властивостей цифрового моніторингу. Єдина кількісна норма не завжди однаково підходить усім студентам, оскільки відрізняються стан здоров’я, фізична підготовленість, режим навчання та попередній досвід тренувань. Тому доцільніше відстежувати не лише абсолютне значення певного показника, а й індивідуальну динаміку.

Поступове збільшення регулярної активності може бути педагогічно ціннішим, ніж формальне досягнення однакової цілі всіма учасниками.

Важливим є також питання мотивації. Візуальні графіки, нагадування та цифрові цілі здатні підтримувати інтерес до рухової активності, особливо на початковому етапі формування звички. Проте надмірна гейміфікація може призводити до протилежного результату: людина починає сприймати фізичну активність лише як спосіб отримати певну кількість балів, кроків або цифрових відзнак. Тому викладачеві варто пояснювати, що дані пристрою є допоміжним інструментом, а не остаточною оцінкою здоров'я чи спортивної результативності.

Окремої уваги потребує достовірність вимірювань. Споживчі трекери використовують різні сенсори й алгоритми, а їх точність може змінюватися залежно від типу руху, положення пристрою, особливостей шкіри та інтенсивності навантаження. Під час навчальних завдань доцільно робити акцент на тенденціях і порівнянні власних даних у подібних умовах, а не на абсолютній точності кожного вимірювання. Це одночасно розвиває цифрову грамотність і критичне ставлення до автоматично сформованих показників.

Не менш важливими є етичні та правові аспекти. Інформація про рухову активність, пульс, сон та інші параметри може належати до чутливих персональних даних. Тому використання таких відомостей у навчальному процесі має бути добровільним. Студент повинен розуміти, які саме дані збираються, з якою метою вони використовуються і хто має до них доступ. Необхідно уникати практики публічного ранжування учасників за показниками здоров'я або фізичної активності.

Практичне застосування цифрового моніторингу може бути пов'язане і з розвитком навичок планування власної активності. Студентам доцільно пропонувати не змагатися за максимальні значення, а визначати особисті цілі на короткий період і пояснювати, якими діями вони були досягнуті. Наприклад, після аналізу тижневого графіка студент може встановити мету скоротити тривалі безперервні періоди сидіння або додати два-три короткі епізоди помірної активності. Під час наступного обговорення оцінюється не лише цифровий результат, а й реалістичність обраної стратегії та можливість підтримувати її надалі.

Перспективним напрямом є використання узагальнених анонімних даних групи для навчального аналізу. Без розкриття індивідуальних показників можна порівнювати структуру активності у навчальні та вихідні дні, обговорювати чинники малорухомої поведінки та спільно шукати способи збільшення рухливості в університетському середовищі. Такий підхід поєднує фізичне виховання з елементами цифрової грамотності, статистичного мислення та відповідального ставлення до персональних даних.

Раціональна модель інтеграції носимих технологій у фізичне виховання може складатися з кількох послідовних етапів: короткого спостереження за початковим рівнем активності, визначення індивідуальної досяжної цілі, вибору способів її реалізації, повторного вимірювання та самооцінювання результату. У такій моделі цифровий пристрій забезпечує зворотний зв'язок, а ключова роль

викладача полягає у правильній інтерпретації показників, запобіганні некоректним висновкам і підтримці довгострокової мотивації.

Отже, носимі технології можуть підвищити інформативність і персоналізованість фізичного виховання студентської молоді. Їх найбільша цінність полягає у можливості зробити повсякденну рухову активність видимою для самого користувача та пов'язати її з конкретними поведінковими рішеннями. Ефективне застосування таких засобів потребує поєднання цифрових даних із педагогічним супроводом, добровільністю участі, захистом приватності та критичним ставленням до точності автоматизованих вимірювань.

REFERENCES / СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. World Health Organization. WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Geneva : World Health Organization, 2020. 104 p.

2. American College of Sports Medicine. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 11th ed. Philadelphia : Wolters Kluwer, 2021.

3. Brickwood K. J., Watson G., O'Brien J., Williams A. D. Consumer-based wearable activity trackers increase physical activity participation: systematic review and meta-analysis. JMIR mHealth and uHealth. 2019. Vol. 7, No. 4. e11819. DOI: 10.2196/11819.

4. Fuller D. et al. Reliability and validity of commercially available wearable devices for measuring steps, energy expenditure, and heart rate: systematic review. JMIR mHealth and uHealth. 2020. Vol. 8, No. 9. e18694. DOI: 10.2196/18694.

5. Shcherbina A. et al. Accuracy in wrist-worn, sensor-based measurements of heart rate and energy expenditure in a diverse cohort. Journal of Personalized Medicine. 2017. Vol. 7, No. 2. Art. 3. DOI: 10.3390/jpm7020003.