

УДК 796.88

Кириченко О.В.<sup>1</sup>, Кубатко А.І.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

<sup>2</sup> канд.пед.наук, доц., зав. каф. ФКОНВС, НУ «Запорізька політехніка»

## ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ЗАСТОСУВАННЯ ІЗОМЕТРИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ У ТРЕНУВАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ СПОРТСМЕНІВ

**Анотація.** У статті розглянуто інноваційні підходи до використання ізометричних навантажень у тренувальному процесі спортсменів. Обґрунтовано їх фізіологічний вплив, роль у розвитку сили, стабілізації опорно-рухового апарату, профілактиці травматизму та оптимізації підготовки. Показано можливості індивідуалізації навантажень і застосування цифрових технологій контролю для підвищення ефективності спортивного тренування.

**Ключові слова:** ізометричні навантаження; тренувальний процес; силова підготовка; нейром'язова адаптація; профілактика травматизму; індивідуалізація тренування; спортивна підготовка.

**Abstract.** The article examines innovative approaches to the use of isometric loads in the training process of athletes. Their physiological effects, role in strength development, stabilization of the musculoskeletal system, injury prevention, and optimization of training are substantiated. The possibilities of load individualization and the use of digital monitoring technologies to improve training efficiency are highlighted.

**Key words:** isometric loads; training process; strength training; neuromuscular adaptation; injury prevention; individualized training; athletic preparation.

Ізометричні навантаження займають вагоме місце у сучасній системі підготовки спортсменів, оскільки забезпечують можливість цілеспрямованого впливу на силові характеристики м'язів за відсутності руху в суглобах [1, 2]. В умовах інтенсифікації тренувального процесу, зростання щільності змагального календаря та підвищених вимог до стабільності і надійності

рухових дій особливої актуальності набуває пошук інноваційних підходів до використання ізометричних вправ. Традиційно ізометричні скорочення тривалий час розглядалися як допоміжний або обмежений за ефективністю засіб, однак результати сучасних досліджень свідчать про їх значний адаптаційний потенціал за умови раціонального дозування, індивідуалізації та інтеграції у структуру багаторічної спортивної підготовки [4].

Фізіологічною основою ізометричних навантажень є формування м'язової напруги без зміни довжини м'яза, що супроводжується специфічними нейром'язовими реакціями. Під час таких скорочень спостерігається висока активізація моторних одиниць, підвищення внутрішньом'язової координації та зростання здатності до підтримання стабільного силового зусилля [5]. Для спортсменів це має принципове значення, оскільки значна частина змагальних дій виконується у фіксованих або близьких до статичних положеннях, які потребують високого рівня силової витривалості, контролю пози та стабілізації опорно-рухового апарату [6]. Саме ізометричні навантаження створюють умови для розвитку сили у критичних кутових положеннях, що безпосередньо впливає на ефективність технічних елементів у різних видах спорту.

Інноваційність сучасного застосування ізометричних навантажень полягає у переході від емпіричного використання до науково обґрунтованого управління тренувальним впливом. Використання цифрових технологій, зокрема тензометричних датчиків, платформ сили та систем біомеханічного аналізу, дозволяє отримувати об'єктивні дані щодо рівня ізометричної сили, симетрії м'язової роботи та динаміки адаптаційних змін. Це створює передумови для точного дозування навантаження, своєчасної корекції тренувальних програм та підвищення ефективності підготовки спортсменів різної кваліфікації. Інформаційний зворотний зв'язок дозволяє тренеру не лише контролювати поточний функціональний стан спортсмена, але й прогнозувати можливі перевантаження або зниження працездатності [8].

Важливим аспектом інноваційних підходів є інтеграція ізометричних навантажень у комплексні тренувальні моделі, де вони поєднуються з динамічними та швидкодіючо-силовими вправами. Ізометричні скорочення, виконані у передзмагальному або підготовчому режимі, сприяють підвищенню нейром'язової активації та готовності м'язової системи до вибухової роботи [3]. Для спортсменів силових, ігрових та єдиноборчих видів спорту це має особливе значення, оскільки дозволяє покращувати прояв максимальної сили і потужності без надмірного навантаження на суглобово-зв'язковий апарат. Крім того, ізометричні вправи ефективно використовуються у періоди зниження обсягу динамічної роботи, забезпечуючи підтримання силових показників за умов обмеженого тренувального часу [4].

Застосування ізометричних навантажень у сучасному тренувальному процесі також тісно пов'язане з проблемою профілактики спортивного травматизму. Відсутність руху у суглобах значно знижує механічне навантаження на зв'язки та сухожилля, що особливо важливо для спортсменів з високим рівнем тренувальної та змагальної активності. Систематичне використання ізометричних вправ сприяє зміцненню м'язів-стабілізаторів, підвищенню стійкості суглобів та формуванню надійної м'язової підтримки. Це позитивно впливає на функціональний стан опорно-рухового апарату та знижує ризик розвитку хронічних перевантажень і травм [6].

Суттєвим елементом інноваційного підходу є індивідуалізація ізометричних навантажень з урахуванням спортивної спеціалізації, рівня підготовленості та етапу тренувального циклу. Вибір положень тіла, кутів напруження та тривалості утримання сили має відповідати специфіці змагальної діяльності, що забезпечує високий рівень переносу тренувального ефекту у спортивну практику. Поступове збільшення тривалості та інтенсивності ізометричних скорочень дозволяє формувати стійкі адаптаційні зміни без ризику перевтоми або перенапруження функціональних систем організму спортсмена.

У системі багаторічної підготовки ізометричні навантаження можуть розглядатися як ефективний засіб підтримки силового потенціалу на різних етапах спортивної кар'єри. Їх використання сприяє оптимізації відновлювальних процесів, збереженню функціональних резервів та підвищенню надійності змагальної діяльності. Особливої цінності ізометричні вправи набувають у перехідні та відновлювальні періоди, коли необхідно знизити загальний обсяг рухової роботи без втрати силових якостей.

Таким чином, інноваційні підходи до застосування ізометричних навантажень у тренувальному процесі спортсменів ґрунтуються на поєднанні сучасних наукових знань, технологічних засобів контролю та індивідуалізованого планування навантажень. Рациональне використання ізометричних вправ сприяє підвищенню силових можливостей, покращенню стабільності та координації рухів, зниженню рівня травматизму і підвищенню загальної ефективності спортивної підготовки. Подальший розвиток цього напрямку відкриває нові можливості для оптимізації тренувального процесу та підвищення результативності спортсменів різної спеціалізації.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Бойко В. Ф. Профілактика спортивного травматизму в системі підготовки спортсменів. Київ : Науковий світ, 2016. 256 с.
2. Іващенко О. В., Худолій О. М. Теорія і методика фізичної підготовки спортсменів. Харків : ХНПУ, 2014. 312 с.
3. Кашуба В. О. Біомеханіка рухів людини. Київ : Олімпійська література, 2003. 420 с.

4. Круцевич Т. Ю., Воробйов М. І., Безверхня Г. В. Контроль у фізичному вихованні та спорті. Київ : Олімпійська література, 2011. 224 с.

5. Круцевич Т. Ю., Шиян О. П., Пангелова Н. Є. Теорія і методика фізичного виховання : підручник : у 2 т. Т. 2. Київ : Олімпійська література, 2017. 448 с.

6. Лях В. І. Двигательные способности школьников: основы теории и методики развития. Київ : Олімпійська література, 2006. 448 с.

7. Платонов В. М. Система підготовки спортсменів в олімпійському спорті: у 2 кн. Кн. 1. Загальна теорія і її практичні застосування. Київ : Олімпійська література, 2015. 680 с.

8. Присяжнюк С. І. Фізичне виховання студентів в умовах модернізації вищої освіти. Київ : Центр учбової літератури, 2018. 376 с.