



УДК 796.022

[https://doi.org/10.52058/3041-1572-2026-3\(23\)-354-364](https://doi.org/10.52058/3041-1572-2026-3(23)-354-364)

Євтушенко Євген Григорович кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізичного виховання, Сумський національний аграрний університет, м. Суми, <https://orcid.org/0000-0003-1036-4652>

ПОРІВНЯЛЬНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛАСТИЧНИХ ЕСПАНДЕРІВ ТА ГРАВІТАЦІЙНО-ЗАЛЕЖНОГО ОБЛАДНАННЯ У СИЛОВОМУ ФІТНЕСІ

Анотація. В статті розглядається доцільність використання еластичних еспандерів у процесі розвитку силових здібностей. Наводяться аргументи на користь вправ з еластичним обладнанням і можливі переваги його застосування. На відміну від гравітаційно-залежного силового обладнання, під час розтягування еластичний опір зростає лінійно, що сприяє безпечному навантаженню, а самі еспандери придатні як для односуглобових, так і багатосуглобових рухів. Наголошено на тому, що звичайні тренажери та вільні обтяження працюють завдяки силі тяжіння і переважно обмежені вертикальним напрямком руху, тоді як навантаження в еластичному інвентарі визначається ступенем розтягування й забезпечує всебічну просторову свободу для виконання десятків різноманітних вправ. Акцентовано увагу на застосуванні у силовому фітнесі різних еластичних еспандерів – петльових, стрічкових, трубчастих, восьмиподібних, які відрізняються конструкцією, рівнем опору й призначенням. Їх вибір визначається цілями тренування, потрібним профілем опору, рівнем підготовленості користувача та умовами виконання вправ. Зазначено, що всі різновиди еластичних еспандерів характеризуються поступовим зростанням навантаження під час розтягнення по всій амплітуді, що створює гальмівний ефект, уповільнює рух і забезпечує щадні умови для опорно-рухового апарату. Натомість традиційні обтяження через інерційний компонент набирають швидкість, полегшують другу половину руху й водночас перевантажують сухожилля на початку. У статті підкреслюється можливість виконання багатьох вправ навіть з однією еластичною стрічкою, опір якої легко підвищити складанням чи переходом на еспандер більшого навантаження. Це дає змогу опрацювати більшість м'язів – від базових рухів до зміцнення важкодоступних м'язів. Особливу увагу приділено силовим тренуванням жінок, що потребує спеціальних умов і методик з урахуванням фізіологічних особливостей. Приріст сили й гіпертрофії у них зазвичай менший, ніж у чоловіків, проте жіночий організм усе ж адаптується до силових навантажень, підвищуючи показники. Автором проаналізовано наукові



роботи з проблематики впливу еластичного опору на м'язову систему людини. Кілька досліджень свідчать про майже рівнозначний приріст силових якостей, відсутність суттєвої різниці в активації м'язів і рівні електроміографічної активності під час вправ із еластичним опором порівняно з гравітаційно-залежними пристроями.

Ключові слова: еластичний еспандер, гравітаційно-залежне обладнання, силовий фітнес, фізична активність, тренувальне навантаження, силові якості, гіпертрофія м'язів, електроміографія, м'язова активація.

Yevtushenko Yevhen Hryhorovych Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Physical Education, Sumy National Agrarian University, Sumy, <https://orcid.org/0000-0003-1036-4652>

COMPARATIVE EFFECTIVENESS OF USING ELASTIC RESISTANCE BANDS AND GRAVITY-DEPENDENT RESISTANCE EQUIPMENT IN STRENGTH FITNESS

Abstract. The article examines the feasibility of using elastic resistance bands in the development of strength abilities. Arguments are presented in favor of exercises with elastic equipment and the potential advantages of its application. Unlike gravity-dependent resistance devices, elastic resistance increases linearly during stretching, which promotes safe loading, and the bands themselves are suitable for both single-joint and multi-joint movements. It is emphasized that conventional machines and free weights operate due to the force of gravity and are predominantly limited to the vertical direction of movement, whereas the load in elastic equipment is determined by the degree of elongation and provides comprehensive spatial freedom for performing dozens of different exercises. Attention is focused on the use in strength fitness of various elastic bands – loop, flat band, tubular, and figure-eight types—which differ in design, resistance level, and purpose. Their selection is determined by training goals, the required resistance profile, the user's fitness level, and the conditions under which the exercises are performed. It is noted that all types of elastic bands are characterized by a gradual increase in load throughout the entire range of motion during stretching, which creates a braking effect, slows the movement, and provides joint-friendly conditions for the musculoskeletal system. In contrast, traditional weights, due to the inertial component, gain speed, facilitate the second half of the movement, and at the same time overload the tendons at the beginning. The article emphasizes the possibility of performing many exercises even with a single elastic band, the resistance of which can be easily increased by doubling the band or switching to a band with greater resistance. This makes it possible to work most muscle groups – from basic movements to strengthening hard-to-target muscles. Particular attention is paid to strength training



for women, which requires specific conditions and methodologies that take physiological characteristics into account. Strength gains and hypertrophy in women are usually smaller than in men; however, the female body still adapts to strength loads, improving performance. The author analyzes scientific studies on the effects of elastic resistance on the human muscular system. Several studies indicate nearly equivalent improvements in strength, with no significant differences in muscle activation or electromyographic activity during exercises with elastic resistance compared to traditional strength equipment.

Keywords: elastic resistance band, gravity-dependent equipment, strength fitness, physical activity, training load, strength qualities, muscle hypertrophy, electromyography, muscle activation.

Постановка проблеми. Еластичні еспандери розповсюджені для використання у фітнес-індустрії, як допоміжне знаряддя в спортивній підготовці, у реабілітації опорно-рухового апарату. Однак здатність еластичних стрічок забезпечувати достатнє навантаження та ефективну активацію м'язів часто ставиться під сумнів через лінійне зростання опору в міру розтягування пристрою, у результаті чого характеристики еластичного інвентарю можуть мати певні недоліки. Існує деяке упереджене ставлення щодо рівня м'язової активації під час вправ з еластичним опором та його меншої ефективності на відміну від занять з традиційним гравітаційно-залежним обладнанням (тренажери і вільні ваги) через зростання навантаження у кінці амплітуди руху. Також вважається складним визначення точної величини опору еластичної стрічки порівняно з постійною вагою гантелі чи гирі, що унеможливорює розрахунок певного рівня навантаження на м'язи у різних фазах розтягнення стрічки.

Але, незважаючи на деякий скептицизм щодо еластичних еспандерів, переваги їх застосування перевершують можливі недоліки. До переваг еспандерів належать портативність, низька вартість, універсальність, придатність до використання в різних умовах, можливість значно значно більшої варіативності рухів і напрямків виконання односуглобових чи багатосуглобових вправ в різних площинах і положеннях. Крім того, під час вправ з еластичним опором відсутній ефект «читингу», оскільки неможливо використати інерцію, щоб у ривковому стилі підняти вагу у вихідне положення. Штанги, гантелі, силові тренажери є важкими, стаціонарними та потребують значного простору. Крім того, багато людей не мають зацікавленості або можливості тренуватися у фітнес-клубах, що робить еластичні еспандери гарною альтернативою для підтримання достатньої повсякденної фізичної активності.

Разом з цим існує низка наукових досліджень серед різних груп населення, результатом яких є демонстрація впливу тренувального ефекту еластичного інвентарю на м'язову систему, подібного до звичайного гравітаційно-залежного обладнання.



Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вплив тренувань на показники прогресу силових якостей із використанням еластичного опору у порівнянні з тренажерами і вільними обтяженнями розглядали Lopes J. S. S., Machado A. F., Micheletti J. K., de Almeida A. C., Cavina A. P., Pastre C. M.

Дослідження з вимірюванням рівня м'язової активації за допомогою поверхневої електроміографії при навантаженні з еластичними еспандерами проводились та вивчались науковцями Bergquist R., Iversen V. M., Mork P. J., Fimland M. S., Vasseljen O., Aboodarda S. J., Page P. A., Behm D. G.

Практичне застосування еластичного опору в оздоровчому та спортивному напрямку фізичної активності висвітлювали у своїх наукових працях дослідники Page P., Ellenbecker T, Масенко Л., Семко Б., Воронецький В., Джим В., Павлюкова Т., Чащин І., Шестерова Л., Пятницька Д.

Особливості організації навчально-тренувального процесу з силового фітнесу з жінками, ефективність вправ з ізокінетичним, концентричним та ексцентричним силовим навантаженням у нетренованих жінок, вплив короткотривалих програм силових тренувань на рівень сили у фізично-підготовлених молодих жінок із використанням гравітаційно-залежного обладнання та еластичних еспандерів досліджували Кириченко Т., Троян Ю., Артем'єва Г., Folkins E., Sahni S., Ryan J., Wooden S., Bushby G., Radzinski C., Colado J. C., García-Massó X., Pellicer M., Alakhdar Y., Benavent J., Cabeza-Ruiz R.

Метою статті є порівняння впливу силових тренувань із використанням еластичного та гравітаційно-залежного обладнання на показники зростання силових якостей.

Виклад основного матеріалу. Користь силових тренувань як складової загальної програми фізичної підготовки та засобу покращення здоров'я є загальновизнаною і рекомендованою Американським коледжем спортивної медицини (ACSM). Підвищення м'язової сили знижує ризик серцево-судинних захворювань, зменшує ймовірність виникнення функціональних обмежень рухової активності, а також покращує стан опорно-рухової системи людини [1].

Тренування з еластичним опором як засобом вдосконалення фізичних якостей та реабілітації почали набувати популярності у 1980-ті роки і до наших днів зберігають тенденцію до збільшення зацікавленості серед тих, хто дотримується фізично-активного способу життя. За допомогою еластичних еспандерів можна працювати над розвитком сили, витривалості, гнучкості, рівноваги, функціональних можливостей, зміною співвідношення жирової і м'язової компоненти та загальної працездатності. Еластичний інвентар поєднує в собі функціональність, практичність у застосуванні, цінову доступність і придатність до використання в різних умовах [2].

Вправи з еластичним опором мають особливість, яку можна вважати перевагою, оскільки, на відміну від звичайного гравітаційно-залежного силового



обладнання, під час розтягування опір зростає лінійно, сприяючи безпечному навантаженню [1]. Еластичні еспандери можна використовувати як для односуглобових, так і багатосуглобових рухів, що робить їх більш функціональними та ефективними. Звичайні тренажери та вільні обтяження використовують силу тяжіння і зазвичай обмежуються однією чи кількома вправами, адже напрямок руху ваги є переважно односпрямованим: для вільних вагів виключно вертикальним, для тренажерів будь-який напрямок, але у більшості випадків теж один. Натомість еластичні еспандери не залежать від гравітації, і величина навантаження визначається потужністю та довжиною розтягнення стрічки [3]. Така просторова свобода дає змогу виконувати десятки різноманітних вправ одним еспандером.

У силовому фітнесі використовується кілька різновидів еластичних еспандерів, які відрізняються конструкцією, рівнем опору та функціональним призначенням. Найпоширенішими є петльові еспандери – замкнені кільця різної товщини, які використовують для активації м'язів, функціональних вправ, допомоги у підтягуваннях, додаткового навантаження під час віджимань тощо. Окрему групу становлять стрічкові еспандери (плоскі гумові стрічки), що застосовуються для загальної силової підготовки, реабілітації та розвитку гнучкості. Трубочасті еспандери мають вигляд еластичної трубки, інколи з кріпленнями або руків'ями. Восьмиподібні еспандери (фігура «вісімка») призначені переважно для вправ на верхній плечовий пояс і зручні для локальних рухів рук. Вибір конкретного різновиду еспандера у силовому фітнесі визначається цілями тренування, необхідним профілем опору, рівнем підготовленості користувача та умовами виконання вправ.

За технічними параметрами всі різновиди еластичних еспандерів мають спільну характеристику – збільшення навантаження під час розтягнення по всій амплітуді, що створює гальмівний ефект і сприяє уповільненню рухів. Ця властивість еластичного опору забезпечує умови щадного режиму для опорно-рухового апарату, оскільки на початку концентричної фази руху існує більш травмонебезпечне положення. Таким чином, еспандер спочатку створює зменшене навантаження і, завдяки пружній деформації, поступово досягає піку наприкінці амплітуди, що є безпечнішим для зв'язок та сухожилів. Натомість традиційні обтяження мають інерційний компонент, який зумовлює значну кінетичну енергію та дозволяє спортивному снаряду набирати швидкість, полегшуючи виконання вправи у другій половині амплітуди руху, водночас спричиняючи перевантаження на початку [4].

Багато вправ можна виконувати з однією стрічкою, а опір легко збільшити, перейшовши на еспандер наступного більшого навантаження, що маркується відповідним кольором. У різних виробників еластичного знаряддя кольори відповідають зростанню їх товщини і збільшенню сили опору. Навіть з одним



еластичним еспандером є можливість опрацювати більшість м'язів, хоча для ефективнішого тренування їх краще мати кілька. З еластичним інвентарем опрацьовується майже весь асортимент вправ з силового фітнесу (згинання та розгинання рук, тяга сидячи, тяга до підборіддя, тяга зверху, розгинання ніг у колінному суглобі, згинання ніг для м'язів задньої поверхні стегна, розведення рук тощо). Також еспандери застосовуються для зміцнення окремих м'язів, які важко активувати на тренажерах, наприклад, м'язів ротаторної манжети плеча та довгого маломілкового м'яза, важливого для пронації стопи [3].

Декілька досліджень вказують на майже рівнозначну активацію м'язів в односуглобових вправах за допомогою гумових еспандерів порівняно з вільними обтяжувачами чи тренажерними пристроями з виконанням близько 10 повторень до відмови у підході. Науковці з Норвегії (Bergquist R. та ін., 2018) провели дослідження, де порівнювали м'язову активацію під час роботи з еластичними еспандерами та традиційним силовим обладнанням – гантелями. Було обрано дві вправи на верхню частину тіла – «зведення рук» (грудний м'яз, передній дельтоподібний м'яз) і «розведення рук» (задній дельтоподібний м'яз, трапецієподібний м'яз). У науковому експерименті взяли участь 29 здорових, молодих осіб, з яких 17 чоловіків та 12 жінок віком від 25 до 29 років. За допомогою діагностичного методу електроміографії (ЕМГ) здійснювалося порівняння м'язової активації під час виконання силових вправ та максимальних довільних ізометричних скорочень. Сигнали електроміографії реєстрували за допомогою наклеєних електродів у двоголовому м'язі плеча, передньому, середньому та задньому пучку дельтоподібного м'яза, низхідній частині трапецієподібного м'яза, найширшому м'язі спини та великому грудному м'язі. Для узгодження навантаження між еспандерами і гантелями учасники попередньо пройшли тест для визначення максимальних індивідуальних навантажень, за якими вони могли виконати рівно 10 повторень, але не більше. У ході основних тестувань виконання максимальних довільних ізометричних скорочень відбувалося 2 рази з інтервалом в 1 хвилину і тривало 5 секунд. Учасники поступово збільшували зусилля до максимального рівня протягом 2–3 секунд і підтримували максимальну силу до команди зупинки [5].

Підсумкові результати показали різний вплив навантажень з еластичним інвентарем та з гантелями на окремі м'язи. Так, у вправі «зведення рук» для великого грудного м'яза найвищий рівень активності спостерігався під час використання гантелей. Проте еластичні стрічки значно активували передній пучок дельтоподібного м'яза, а отже, вправи з еластичними стрічками можуть ефективно застосовуватися і для його тренування.

У вправі «розведення рук» при використанні еластичного опору порівняно з вільними обтяженнями вища м'язова активність спостерігалась у трапецієподібному та середньому дельтоподібному м'язах. Натомість задній



пучок дельтоподібного м'яза та найширший м'яз спини демонстрували вищу активність при використанні вільних обтяжень.

Тож, враховуючи всі переваги застосування еластичних еспандерів, можна припустити, що навіть за деякого відставання за ступенем активації окремих м'язів цей інвентар можна вважати доцільною та ефективною альтернативою гантелям під час виконання силових вправ.

Більшість традиційних обтяжень та тренажерних пристроїв чинять опір на робочі м'язи з постійною силою навантаження, і лише різні кути суглоба по усій амплітуді вправи впливають на складність підйому снаряду. Еластичні еспандери через лінійне зростання опору в міру розтягування пристрою впливають на м'язи не рівномірно, тому деякі дослідники ставлять під сумнів ефективність тренувань із еластичним опором для створення достатньої м'язової активації. Натомість існує кілька переконливих досліджень, які вказують на відсутність суттєвої різниці у рівні електроміографічної активності під час вправ із еластичним опором та гравітаційно–залежними силовими пристроями.

Кількісне порівняння поширених методів тренування з еластичним опором та вільними вагами висвітлено у колективній роботі дослідників із університетів США та Канади (Aboodarda та ін., 2016). У метааналізі було проаналізовано наявну літературу щодо електроміографічної активності м'язів-агоністів, антагоністів, синергістів і стабілізаторів під час вправ з еспандерами та традиційним силовим обладнанням. До вимірювання м'язів-агоністів долучено результати з 14 включених досліджень від 354 нетренованих, фізично–активних учасників; м'язів-антагоністів – 6 включених досліджень від 144 учасників; м'язів-синергістів – 7 включених досліджень від 184 учасників; м'язів-стабілізаторів – 13 включених досліджень від 344 учасників. У підсумку проаналізованих даних не було виявлено значущих відмінностей у рівні електроміографічної активності між вправами з еластичним та звичайними обтяжувачами [6].

Таким чином, еластичний опір забезпечує достатній рівень активації м'язів–агоністів, антагоністів, синергістів і стабілізаторів, що суперечить позиції недостатньої ефективності еластичних стрічок у стимулюванні м'язової активності. Оскільки розвиток м'язової сили ще й залежить від тривалості м'язового напруження, то в результаті тренувань можна очікувати розвитку м'язів від еластичних еспандерів, подібного до використання гантелей, гир, тренажерів тощо.

Попередні наукові роботи доводять ефективність використання еластичного інвентарю під час виконання односуглобових силових вправ, де зусилля атлета фокусується на одному м'язі (згинання рук на біцепс, розгинання рук на трицепс, розгинання ніг на квадрицепс, махи гантелями в сторони на середні дельти тощо). Багатосуглобові вправи залучають декілька груп м'язів і суглобів



(присідання, жими, тяги) і є основою розвитку сили, потужності та функціональності, що робить їх більш складними для виконання та вимагає вищих енерговитрат організму.

Існує думка, що для тренування в багатосуглобових рухах найкраще підходить гравітаційно-залежний інвентар, оскільки зусилля під час виконання деяких вправ досягає десятків, а то і сотень кілограм, і еластичне спорядження може не надати атлету адекватного тренувального навантаження. Але є дослідження (Iversen та ін, 2017) з порівнянням ефективності застосування еластичного та традиційного інвентарю, що деякою мірою спростовує виключну користь штанг, гантелей, тренажерів та ін. Для наукового експерименту було запрошено 29 молодих, здорових осіб (17 чоловіків і 12 жінок) віком 25–28 років. Автори порівняли ступінь м'язової активації за допомогою електроміографії під час виконання чотирьох популярних багатосуглобових вправ (присідання, румунська тяга, односторонні тяги, верхня тяга) із використанням еластичних гумових стрічок TheraBand з одного боку і олімпійської штанги та блочних тренажерів з іншого. Вправи виконували з тривалістю по дві секунди для концентричної фази та по дві секунди для ексцентричної фази руху. Основними м'язами, що досліджувалися під час присідання, були: чотириголовий м'яз стегна, великий сідничний м'яз і м'язи-розгиначі хребта. У румунській тязі досліджувалися м'язи-розгиначі хребта, великий сідничний м'яз, напівсухожилковий м'яз і двоголовий м'яз стегна. Під час виконання верхньої тяги тестували найширший м'яз спини і двоголовий м'яз плеча. Досліджувані м'язи при односторонній тязі – найширший м'яз спини, задній пучок дельтоподібного м'яза [7].

У підсумку отриманих даних у вправах «верхня тяга» та «односторонні тяги» еластичні стрічки виявились прийнятною альтернативою звичайним обтяженням, оскільки забезпечили подібний рівень м'язової активації. У румунській тязі та присіданнях еластичний інвентар викликав нижчу активацію деяких провідних м'язів, що не дає змоги розвинути максимальні силові якості і тому не може застосовуватися професійними атлетами. Натомість у спортивно-оздоровчій діяльності атлетів–аматорів еластичні еспандери мають знайти своє місце і можуть слугувати доступною, недорогою альтернативою для занять у будь-якій локації. Завдяки помірному навантаженню, зручності транспортування і зберігання, портативності і універсальності еспандери мають відчутну перевагу над іншим обладнанням.

Особливої уваги в силових заняттях заслуговує тренування жінок. Відмінність жіночого організму вимагає особливих умов тренування, окремих методик та врахування фізіологічних особливостей. Показники працездатності жінок можуть істотно залежати від овуляційно-менструального циклу. Розвиток сили та гіпертрофії м'язів у жінок під впливом силових навантажень значно



менший, ніж у чоловіків, адже концентрація необхідних для цього статевих гормонів є незначною. Та все ж організм жінки реагує на атлетичні вправи, адаптується до навантажень, збільшуючи силу і об'єми м'язів [8].

Вплив еластичного опору на прогресування силових якостей висвітлено в колективному дослідженні науковців з Іспанії (Colado та ін, 2010), де було оцінено вплив короткотривалих програм силових тренувань на рівень сили у фізично підготовлених молодих жінок із використанням гравітаційно-залежного інвентарю та еластичних трубок. У дослідженні взяли участь 42 жінки віком 21-22 роки, які були фізично активними, але не займалися силовими тренуваннями регулярно. Учасниць розподілили на дві групи випадковим чином, де кожна група виконувала однакову програму тренувань протягом 8 тижнів із частотою 2-4 заняття на тиждень та 3-4 підходами по 8-15 субмаксимальних повторень. Програми відрізнялися лише типом обладнання, у якій одна група використовувала тренажери та вільні ваги, а інша – еластичні трубки. Для вимірювання показників сили використовували тензодатчик у трьох вправах: вертикальна тяга, присідання та розгинання спини. Група з еластичним інвентарем продемонструвала збільшення сили на 14,41 % у розгинанні спини, на 14,07 % у присіданні і на 19,87 % у тязі. Водночас група з тренажерами та вільними вагам показала приріст на 14,00 %, 28,88 % і 19,76 % відповідно [9].

Результатами цього дослідження доведено практичну значущість використання вправ з еластичним опором у силовій підготовці молодих жінок, що свідчить про його ефективність як альтернативи тренажерам і вільним вагам.

Висновки. Еластичні еспандери завдяки низькій вартості, портативності та широкій доступності є ефективним інструментом для організації альтернативних силових тренувань. Для багатьох, хто не має змоги з різних причин відвідувати фітнес-клуби, такий інвентар допоможе підтримувати достатній рівень тренувального навантаження. Аналіз наукових джерел свідчить, що заняття силовим фітнесом з використанням еластичного опору здатні виступати альтернативою традиційному силовому обладнанню у вигляді вільних обтяжень і тренажерів.

Еластичний інвентар є доцільним та результативним засобом силовій підготовки для різних груп населення, які з різних причин не можуть відвідувати тренажерний зал. У зв'язку з цим особливої актуальності набуває пошук заміни класичним програмам силових тренувань, що не потребують зайвих фінансових та часових витрат, залишаються доступними й комфортними у використанні та водночас забезпечують бажаний тренувальний ефект.

Крім того, варіативність рівнів опору еластичних еспандерів дає змогу індивідуалізувати тренувальне навантаження відповідно до підготовленості та цілей користувача. Використання еластичного опору сприяє кращому контролю техніки виконання вправ і зменшує ризик травматизації порівняно з гравітаційно-залежними обтяженнями.

Отже, еластичний опір можна розглядати як доступну альтернативу тренажерам і вільним обтяженням, що має підтверджений потенціал для розширення можливостей розвитку фізичних якостей у різних умовах проведення занять та подальшої популяризації силового фітнесу.

Література:

1. Folkins, E., Sahni, S., Ryan, J., Wooden, S., Bushby, G., Radzinski, C. (2021). Concentric and eccentric force changes with elastic band and isotonic heavy resistance training: a randomized controlled trial. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 16(3), 756.
2. Lopes, J. S. S., Machado, A. F., Micheletti, J. K., de Almeida, A. C., Cavina, A. P., Pastre, C. M. (2019). Effects of training with elastic resistance versus conventional resistance on muscular strength: A systematic review and meta-analysis. *SAGE open medicine*, 7, 2050312119831116.
3. Page, P., Ellenbecker, T. Strength band training. 2nd ed..2011. Champaign, IL: Human Kinetics. 213 p.
4. Євтушенко, Є. Г. (2025). Використання гумових еспандерів студентами ЗВО в самостійних заняттях з фітнесу під час дистанційного навчання. *Суспільство та національні інтереси*, (1), 39-52.
5. Bergquist, R., Iversen, V. M., Mork, P. J., Fimland, M. S. (2018). Muscle activity in upper-body single-joint resistance exercises with elastic resistance bands vs. free weights. *Journal of human kinetics*, 61, 5.
6. Aboodarda, S. J., Page, P. A., Behm, D. G. (2016). Muscle activation comparisons between elastic and isoinertial resistance: A meta-analysis. *Clinical Biomechanics*, 39, 52-61.
7. Iversen, V. M., Mork, P. J., Vasseljen, O., Bergquist, R., Fimland, M. S. (2017). Multiple-joint exercises using elastic resistance bands vs. conventional resistance-training equipment: A cross-over study. *European journal of sport science*, 17(8), 973-982.
8. Кириченко, Т. Г. (2018). Особливості побудови тренувального процесу в атлетизмі осіб різного віку та статі. *Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини*, (11), 177-184.
9. Colado, J. C., García-Massó, X., Pellicer, M., Alakhdar, Y., Benavent, J., Cabeza-Ruiz, R. (2010). A comparison of elastic tubing and isotonic resistance exercises. *International journal of sports medicine*, 31(11), 810-817.

References:

1. Folkins, E., Sahni, S., Ryan, J., Wooden, S., Bushby, G., Radzinski, C. (2021). Concentric and eccentric force changes with elastic band and isotonic heavy resistance training: a randomized controlled trial. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 16(3), 756. [in English].
2. Lopes, J. S. S., Machado, A. F., Micheletti, J. K., de Almeida, A. C., Cavina, A. P., Pastre, C. M. (2019). Effects of training with elastic resistance versus conventional resistance on muscular strength: A systematic review and meta-analysis. *SAGE open medicine*, 7, 2050312119831116. [in English].
3. Page, P., Ellenbecker, T. Strength band training. 2nd ed..2011. Champaign, IL: Human Kinetics. 213 p. [in English].
4. Yevtushenko, Y. H. (2025). Vykorystannya humovykh espanderiv studentamy ZVO v samostiynykh zanyattyakh z fitnessu pid chas dystantsiynoho navchannya [The use of resistance bands by university students in independent fitness training during distance learning]. *Society and national interests*, (1), 39-52. [in Ukrainian].
5. Bergquist, R., Iversen, V. M., Mork, P. J., Fimland, M. S. (2018). Muscle activity in upper-body single-joint resistance exercises with elastic resistance bands vs. free weights. *Journal of human kinetics*, 61, 5. [in English].



6. Aboodarda, S. J., Page, P. A., Behm, D. G. (2016). Muscle activation comparisons between elastic and isoinertial resistance: A meta-analysis. *Clinical Biomechanics*, 39, 52-61. [in English].

7. Iversen, V. M., Mork, P. J., Vasseljen, O., Bergquist, R., Fimland, M. S. (2017). Multiple-joint exercises using elastic resistance bands vs. conventional resistance-training equipment: A cross-over study. *European journal of sport science*, 17(8), 973-982. [in English].

8. Кириченко, Т. Г. (2018). Osoblyvosti pobudovy trenuval'noho protsesu v atletyzmi osib riznoho viku ta stati [Peculiarities of building the training process in athletics for people of different ages and genders]. *Bulletin of the Ivan Ohienko Kamianets-Podilskyi National University. Physical Education, Sports and Human Health*, (11), 177-184. [in Ukrainian].

9. Colado, J. C., García-Massó, X., Pellicer, M., Alakhdar, Y., Benavent, J., Cabeza-Ruiz, R. (2010). A comparison of elastic tubing and isotonic resistance exercises. *International journal of sports medicine*, 31(11), 810-817. [in English].

Дата першого надходження статті до видання: 17.02.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 04.03.2026