

УДК 796.4:621.8

Кокарев Б. В.<sup>1</sup>, Кокарева С. М.<sup>2</sup>, Висоцька Н. І.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> канд. наук фіз.вих., доц., доц. каф. ФКОНВС, НУ «Запорізька політехніка»

<sup>2</sup> канд. наук фіз.вих., доц., декан факультету УФКС, НУ «Запорізька політехніка»

<sup>3</sup> начальник науково-дослідної частини НУ «Запорізька політехніка»

## **ОПИС ТРЕНАЖЕРНОГО ПРИСТРОЮ ДЛЯ РОЗТЯГУВАННЯ ТА ФОРМУВАННЯ ПІДЙОМУ СТОПИ ГІМНАСТИВ**

Винахід відноситься до спортивних тренажерних пристроїв і може бути використаний спортсменами, спеціалізацією яких є спортивні різновиди гімнастики (спортивна, естетична та художня гімнастика, акробатика, стрибки на батуті, спортивна аеробіка, стрибки у воду, артистам які займаються балетом, а також широкому загалу тих, хто займається техніко-естетичними видами рухової активності, у яких необхідно мати якомога рівнішу лінію подовження ніг завдяки «натягнутим від себе» носкам. Це досягається завдяки формуванню формування вигину, тобто «зводу» стопи.

Відомо тренажер, який належить до тренажерів для розвитку м'язів, що виконують пронацію та супінацію гомілки. Ротаційний тренажер гомілки містить раму з сидінням, під яким на вертикальній осі обертання розташовано ротаційну платформу, фіксатор стопи для співвісного розташування вертикально орієнтованої гомілки з вертикальною віссю обертання, силовий блок з гнучким елементом, для передачі навантаження на ротаційну платформу. Тренажер додатково містить регульовану опору, що жорстко закріплена на вертикальній осі обертання, над якою знаходиться ротаційна платформа, важіль, який з'єднано з вертикальною віссю обертання та гнучким елементом силового блока, два суміжних рухомих блоки, які встановлені на рамі та між якими розташовано гнучкий елемент силового блока. Регульована опора має отвори для регулювання кута початкового положення стопи та закріплення ротаційної платформи фіксатором через отвір, який має ротаційна платформа. Через вказаний важіль передається навантаження від силового блока на ротаційну платформу [1].

Недоліком цього пристрою є його складність, великі габаритні розміри, а також необхідність виділення місця для стаціонарного встановлення. Окрім цього потрібно зауважити, що його використання спрямовано на забезпечення розвитку амплітуди ротації гомілки назовні та ротації гомілки досередини.

Найбільш близьким аналогом до запропонованої конструкції є пристрій для розтягування стопи, що має базовий елемент, вертикальний елемент і п'ятковий елемент. Базовий елемент має верхню поверхню, нижню поверхню, перший кінець і другий кінець. У зібраному стані вертикальний елемент простягається від першого кінця в напрямку, протилежному нижній поверхні. Вертикальний елемент і базовий елемент утворюють прямий кут. Каблук прикріплений з

можливістю знімання до верхньої поверхні основного елемента між першим і другим кінцями. Під час використання пристрій розташовується відносно кута, утвореного між підлогою та стіною кімнати, таким чином, що нижня поверхня базового елемента спирається на підлогу, а вертикальний елемент спирається на стіну [2].

Основними недоліками цієї конструкції є те, що він розрахований на одночасну роботу лише з однією ногою та його дія спрямована на розтягування м'язів зводу стопи, тобто протидію фасциту, а не її формування (формування вигину тобто «зводу» стопи), а також у ньому не передбачена система стабілізації кінематичної схеми технічних дій, стосовно біомеханічної структури рухів користувача.

Технічною задачею заявленої корисної моделі є створення тренажеру для розтягування та формування підйому стопи зі спрощеною конструкцією, простому в експлуатації зі зменшеними габаритними розмірами, який би при використанні забезпечував саме розтягування та формування підйому стопи. А також дозволяв би одночасну роботу з обома стопами при цьому був достатньо мобільним та екологічним.

Рішення поставленої технічної задачі досягається тим, що тренажерний пристрій для розтягування та формування підйому стопи який складається з вертикальної основи причому він містить планку розташовану під кутом  $30-45^\circ$  до вертикальної основи та з обох боків жорстко з'єднано з вертикальною основою за допомогою бічних вставок та на зворотному боці розташовані елементи кріплення. Також, згідно з корисною моделлю, тренажерний пристрій для розтягування та формування підйому стопи виконано з деревини твердих порід. Окрім того, згідно з корисною моделлю елементи кріплення виконано у вигляді планок. Разом з тим, згідно з корисною моделлю елементи кріплення тренажеру виконано у вигляді гачків.

Перелічені ознаки запропонованого технічного рішення є суттєвими ознаками корисної моделі, що заявляється, а їх сукупність забезпечує досягнення очікуваного технічного результату – забезпечення максимального розтягування підйому стопи та його формування при одночасній роботі з обома стопами, спрощення конструкції, забезпечення надійності у процесі експлуатації за рахунок конструктивних змін. Також конструкція в цілому дозволяє зняти обмеження на використання завдяки компактним габаритним розмірам в цілому та можливості кріплення до стаціонарних елементів спортивних залів.

Причинно-наслідковий зв'язок між суттєвими ознаками винаходу та очікуваним технічним результатом полягає у наступному. Саме виконання тренажерного пристрою для розтягування та формування підйому стопи з вертикальної основи та розташованої під кутом  $30-45^\circ$  до вертикальної основи планки які з обох боків жорстко з'єднано за допомогою бічних вставок та на зворотному боці розташовані елементи кріплення дозволяє суттєво спростити

конструкцію, забезпечити надійність в експлуатації при цьому досягати максимального розтягування підйому стопи та його формування при одночасній роботі з обома стопами. Спрощення конструкції в цілому дозволяє забезпечити мобільність тренажера при використанні. Використання у якості матеріалу для тренажеру деревини твердих порід робить його більш екологічним. Використання елементів кріплення виконано у вигляді планок або гачків дозволяє здійснювати кріплення до стаціонарних елементів спортивних залів, що дозволяє забезпечити мобільність тренажера при використанні.

Суть запропонованої корисної моделі пояснюється нижче із посиланням на графічний матеріал, де на рис. 1 схематично зображений один з можливих,

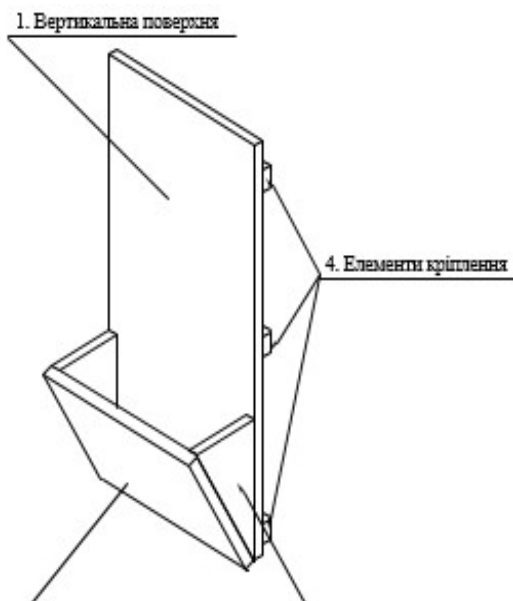


**Рис. 1.** Загальний 3-D вигляд - тренажерного пристрою «Конверт»

але не виключний, варіант виконання заявленого тренажерного пристрою для розтягування та формування підйому стопи.

Тренажерний пристрій для розтягування та формування підйому стопи складається з вертикальної основи «1» та планки «2», що розташована під кутом 30-45° до вертикальної основи та з обох боків жорстко з'єднано з вертикальною основою за допомогою бічних вставок «3». На зворотному боці розташовані елементи кріплення «4». У одному з можливих варіантів, що не є обмежувальним, вони виконані у вигляді планок 4.

У іншому елементи кріплення «4» виконано у вигляді гачків. У одному з можливих варіантів, що не є обмежувальним, заявлений тренажерний пристрій працює наступним чином. Для підвищення ефективності використання тренажерного пристрою перед початком його використання необхідно виконати комплекс вправ.

Вони допоможуть «розігріти» стопу і підготувати для тренажерного пристрою. Тим самим стопа зможе перебувати в ньому набагато довше. Перед початком використання тренажерний пристрій встановлюється у робоче положення, наприклад на «шведську» стінку та вставляється захисна

гігієнічна внутрішня вкладка всередину тренажерного пристрою. Користувач по черзі стає всередину конверту обома ногами, притримуючись руками за опору, до якої прикріплено тренажерний пристрій та поступово випрямляючи ноги та тіло, переходить у вертикальне положення та напружає м'язи стоп («натягуючи від себе»), ніг та сідничні м'язи та закріплює тіло у вертикальному положенні, при цьому необхідно контролювати положення стоп всередині тренажерного пристрою таким чином, щоб зберігалася зімкнуте положення носків та п'ят. Стопи можуть через деякий час почати боліти. Якщо відчувається сильний біль, то на перший раз вправу потрібно припинити. Рівень навантаження необхідно збільшувати поступово, випрямляючи ноги у колінних суглобах та наближаючи центр ваги до вертикальної осі тіла, злегка перемагаючи біль. Час знаходження стопи в тренажері контролюється самостійно.

Ефективність заявленого тренажерного пристрою для розтягування та формування підйому стопи, а також можливість його використання у будь-яких розмірах, робить його універсальним та дозволяє його використання у будь-яких широтах планети. При цьому проста конструкція, висока технологічність, роблять заявлений тренажерного пристрою для розтягування та формування підйому стопи гарною альтернативною існуючим аналогам.

Порівняльний аналіз вищевказаного технічного рішення з найбільш близькими аналогами показав, що реалізація сукупності суттєвих ознак, які характеризують запропонований тренажерний пристрій для розтягування та формування підйому стопи, призводить до появи якісно нових технічних властивостей, вказаних вище [4, 5, 6].

Оскільки сукупність цих властивостей не була встановлена раніше з існуючого рівня техніки, можна зробити висновок про відповідність запропонованого технічного рішення критерію «винахідницький рівень».

В існуючих джерелах патентної та науково-технічної інформації не виявлено тренажерного пристрою для розтягування та формування підйому стопи, який має заявлену сукупність суттєвих ознак, тому представлене технічне рішення відповідає критерію "новизна".

Запропоноване технічне рішення є промислово придатним, оскільки не містить у своєму складі жодних конструктивних елементів чи матеріалів, які неможливо відтворити на сучасному етапі розвитку техніки в умовах промислового виробництва.

Згідно даного опису за поданою заявкою до державної організації «Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій» (УКРНОІВІ) авторами отримано патент на корисну модель № 156344 від 12.06.2024 р. [3].

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Патент 108809 Україна МПК (2006.01) А63В23/08, А63В22/08 Ротаційний тренажер гомілки/ Сіренко П.О., Волик С.В., Сіренко Ю.П. № а201402162, заявл.03.03.2014. опубл.12.06.2015.
2. Патент 10507357, US. МПК (2006.01) А63В23/10, А63В23/08 А63В23/00, А63В21/00, А63В23/035, А63В23/04. Foot stretching devace/ Sean Fitzsimmons № 15/648,762. jun.13, 2017.
3. Пат. на корисну модель 156344 Україна, МПК (2024.01), А63В 23/10 (2006.01), А63В 21/00, А63В 23/08 (2006.01) Тренажерний пристрій для розтягування та формування підйому стопи/ Кокарев Б.В., Кокарева С.М.; заявник Кокарева С.М. № u 2023 04502; заявл. 13.06.2024; опубл. 12.06.2024.
4. <https://www.facebook.com/artdebut.dance/posts/2104074606487966/>
5. [https://graciasport.ru/articles/istoriya\\_predmetov/trenazher-dlya-podem-a-stopu/](https://graciasport.ru/articles/istoriya_predmetov/trenazher-dlya-podem-a-stopu/)
6. [https://www.youtube.com/watch?v=\\_9TV2CSsCFY](https://www.youtube.com/watch?v=_9TV2CSsCFY)