

**СОЛТИК Інна**

Хмельницький національний університет

<https://orcid.org/0000-0002-3696-0201>e-mail: [soltyki@khmnu.edu.ua](mailto:soltyki@khmnu.edu.ua)**СОЛТИК Олександр**

Хмельницький національний університет

<https://orcid.org/0000-0002-8834-8401>e-mail: [soltykoo@khmnu.edu.ua](mailto:soltykoo@khmnu.edu.ua)**ВИБІР ОПТИМАЛЬНОГО СПОРТИВНОГО ВЗУТТЯ ДЛЯ БІГУ**

*Стаття присвячена аналізу існуючого спортивного взуття для бігу, на основі якого вибрані оптимальні його конструкції, що допоможуть забезпечити функціональність взуття не лише з естетичної точки зору, а також із позиції захисту стопи від травматизму та негативних зовнішніх впливів.*

*У статті проведено огляд різних видів спортивного взуття для бігу. Проаналізовано науково-методичну літературу, що стосується сучасних підходів у дослідженнях спортивного взуття для занять бігом, серед яких: конструкція верху взуття, тип підошви, матеріали, спосіб застібання, особливості вкладної устілки.*

*Поряд із позитивними аспектами використання спортивного взуття для бігу, в статті акцентовано увагу на наявних обмеженнях та недоліках. Зокрема, розглянуто проблему виникнення травматизму під час бігу внаслідок неправильного вибору спортивного взуття.*

*Крім того, авторами статті запропоновано можливе оптимальне спортивне взуття для бігу, із врахуванням сучасного ринку спортивних товарів, наявних у нашій країні. Наголошено на важливості подальших досліджень з метою поліпшення ефективності спортивного взуття, комфорту та безпеки.*

*Аналізуючи різні аспекти спортивного взуття для бігу, ця стаття надає читачам узагальнену інформацію про ці товари та сприяє розумінню їх впливу на заняття спортом. Вона може бути корисною для тренерів, фізичних терапевтів, спортсменів та всіх, хто цікавиться питаннями комфорту та безпеки під час оздоровчого та тренувального бігу.*

**Ключові слова:** спортивне взуття, взуття для бігу, кросівки, біг, травма, комфорт.

<http://doi.org/10.31891/pcs.2023.3.3>

## **1. ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ**

Вступаючи в світ бігу, багато спортсменів стикаються з питанням вибору правильного спортивного взуття. Оптимальний вибір конструкцій спортивного взуття має значний вплив на результативність, здоров'я та комфорт бігу. Тому постановка проблеми полягає в тому, як визначити оптимальне спортивне взуття для досягнення найкращих результатів у бігу.

Ця проблема має прямий зв'язок із науковими та практичними завданнями. Наукове дослідження в області спортивного взуття для бігу допомагає встановити науково обґрунтовані критерії вибору конструкцій взуття, аналізувати вплив різних факторів на бігову ефективність та здоров'я спортсменів.

До основних наукових завдань відносимо:

1. Вивчення біомеханічних аспектів бігу, зокрема дослідження впливу різних конструкцій спортивного взуття на біомеханічні параметри бігу, такі як

амортизація, стабільність, гнучкість підошви, а також взаємодія з поверхнею бігової доріжки або дороги. Це дозволяє зрозуміти, які конструкції взуття сприяють оптимальному розподілу навантаження на стопу, зменшують ризик травм та покращують ефективність бігу.

2. Дослідження впливу фізіологічних факторів через встановлення зв'язку між фізіологічними характеристиками спортсменів (наприклад, типом стопи, вагою, м'язовою силою) та вибором оптимальних конструкцій взуття. Це дозволяє розробити індивідуалізовані рекомендації щодо вибору взуття для кожного спортсмена з урахуванням його унікальних фізіологічних особливостей.

3. Аналіз інноваційних технологій та матеріалів на основі вивчення новітніх технологій та матеріалів, які використовуються в спортивному взутті, з метою оцінки їх впливу на ефективність бігу. Це включає аналіз нових матеріалів підошви, систем амортизації, аеродинамічних рішень та інших інноваційних компонентів, які

можуть покращити продуктивність спортивного взуття для бігу.

Практичне значення полягає у визначенні оптимального спортивного взуття, що дозволить спортсменам досягати кращих результатів, зменшуючи ризик травм та забезпечуючи комфорт під час тренувань і змагань. Враховуючи різні стилі бігу, типи покриття і індивідуальні особливості спортсменів, вибір оптимальних конструкцій спортивного взуття стає значущим завданням для тренерів, спортсменів і виробників взуття.

До основних практичних завдань відносимо:

1. Розробка рекомендацій для спортсменів та тренерів. На основі наукових досліджень створення конкретних рекомендацій щодо вибору оптимального спортивного взуття для різних типів бігу, тренувань та змагань. Це допоможе спортсменам максимізувати їх потенціал та досягати кращих результатів шляхом використання оптимального взуття.

2. Вдосконалення дизайну та технологій виробництва спортивного взуття. Використання наукових досліджень для покращення конструкції, матеріалів та технологій виробництва спортивного взуття для бігу. Це дозволить виробникам створювати більш ефективне та інноваційне взуття, яке задовольнить потреби спортсменів і допоможе їм досягати найкращих результатів.

## 2. АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПУБЛІКАЦІЙ

Зважаючи на активний розвиток наукових досліджень і промисловості спортивного взуття, важливо звернутися до останніх наукових статей, конференційних доповідей та виробничих новин, які будуть містити найновішу інформацію та дослідження з даної теми. Тому за темою статті було проведено пошук інформації у наукових базах даних, таких як Google Scholar, PubMed, а також на сайтах спеціалізованих конференцій та веб-сайтах виробників спортивного взуття.

Бігові кросівки - це не лише технології, функціональність або логотип, сьогодні це "складний пристрій", який захищає стопи і здоров'я в цілому.

Аналізуючи літературу з питання вибору хорошого бігового взуття [1, 2, 3], необхідно

відмітити певні особливості, які має бути присутніми: легкий і ергономічний дизайн; дихаючий корпус; профільована, гнучка підошва, що підвищує якість зчеплення кросівка з поверхнею землі; посилені кріплення під шнурівки; ортопедична устілка (зменшує втому ніг); м'який язичок кросівок (запобігає натиранню стоп); профільований захист Ахіллового сухожилля; додатковий фіксуєчий ремінець на липучці; посилення підошви (підвищує твердість кросівок під час бігу по різноманітному ґрунту).

Конструкції спортивного взуття розробляються згідно з урахуванням вимог до виду спорту, умов експлуатації, аналізу спортивних рухів.

Незважаючи на відмінності видів спорту, умов експлуатації, форм роботи стопи, не повинно бути порушено головне правило – взуття повинно забезпечувати нормальне функціонування стопи споживача. Деталі, що утворюють внутрішню форму і безпосередньо стикаються зі стопою, не повинні мати нерівностей, складок, рубців, недостатньо розгладжених швів.

Спортивне взуття повинне відповідати певним естетичним вимогам та вимогам виду спорту: бути м'яким, гнучким (або жорстким), водостійким. Але загальною вимогою для всіх видів спортивного взуття є забезпечення необхідної міцності і надійності в експлуатації.

Зараз на ринку спортивного взуття свої моделі бігових кросівок пропонують такі відомі бренди як Nike, Adidas, Asics, Under Armour та інші.

Часто споживачі спортивного взуття хочуть купити одну універсальну модель, в якій можна бігати і по асфальту (бруківці) і в лісі по ґрунту. В цьому випадку, можна брати кросівки для шосе для щоденних або довгих тренувань, які будуть амортизувати на асфальті і втримають бігуна на сухому лісовому покритті. Це можуть бути такі моделі кросівок для бігу відомих світових брендів: Nike Pegasus 36, Saucony Omni ISO 2, Нока One One Carbon X тощо.

Вибір підошви виконується у відповідності до типу ґрунту, на якому спортсмен планує тренуватися в бігових кросівках [1].

Бігаючи асфальтованими вулицями, тротуарами та іншими твердими поверхнями, потрібно обирати кросівки з посиленою

амортизацією, низькою вагою і хорошою еластичністю. Мають бути моделі кросівок із гладкою поверхнею підошви.

Бігаючи лісовими дорогами з великою кількістю каменів і бруду, необхідно обирати кросівки з посиленням протектором, адже саме від нього буде залежати "чіпкість" ніг з поверхнею землі. Також ці кросівки мають бути укріплені в зоні пальців і п'яти. Таке взуття захищатиме ноги від природних ушкоджень під час бігу і не деформується.

Вибираючи підошву бігових кросівок, слід пам'ятати, що м'яка підошва надає кращу амортизацію, але набагато швидше зношується. У той час як тверда підошва краще стабілізує стопу і зношується повільніше.

Вибір зовнішнього матеріалу верху кросівок не можна залишити без уваги, оскільки саме від нього залежить якими властивостями будуть володіти кросівки на тренуваннях. Найчастіше корпус бігових кросівок роблять із синтетичної шкіри, нейлонової сітки, термопластичного уретану і водонепроникної дихаючої мембрани. Наведемо особливості кожного із матеріалів верху детальніше:

1. Синтетична шкіра (поєднання нейлону і поліестеру) характеризується хорошою гнучкістю, міцністю і високою стійкістю до стирання. Бігові кросівки з корпусом із синтетичної шкіри набагато легші, ніж кросівки з натуральної шкіри;

2. Кросівки з нейлонової й звичайної сітки цінуються за свою малу вагу і відмінну повітропроникність. Такі кросівки підходять для тренувань в теплу суху пору року;

3. TPU (термопластичний уретан) – це добавки, за рахунок яких значно підвищується стабільність і довговічність кросівок. Наявність таких добавок відзначається спеціальними позначками на склепінні стопи і п'ятці кросівок;

4. Водонепроникна дихаюча мембрана блокує поглинання кросівками вологи ззовні, забезпечуючи ноги бігуна відмінною повітропроникністю. Це взуття для професіоналів, які бажають тренуватися в умовах підвищеної вологості на вулиці.

Якщо споживач може купити не одну пару кросівок для бігу по асфальту і, наприклад, готується до дистанції за біговим планом, який передбачає різні види бігових тренувань, то, ймовірно, знадобиться більш

мінімалістична і легка модель для швидких тренувань, до прикладу: Saucony Kinvara 11, Under Armour Charged Impulse, Adidas Adizero RC 2.0 та інші моделі [1, 3].

Якщо спортсмен займається трейлранінгом, то необхідно використовувати шосейні кросівки, але тут все залежить від траси. Приклад трейлових кросівок: Saucony Mad River TR, New Balance Fresh Foam Hierro V5, Salomon Speedcross 5 GTX тощо.

Кросівки для бігу від Puma, передня частина яких повинна добре гнутися і мати похилий ніс. Якщо основний тренувальний маршрут проходить по асфальту, то необхідно звертати увагу на підошву – вона повинна бути стійкою до стирання і добре поглинати удари.

Професійним спортсменам і просто любителям бігу рекомендовані моделі, які гарантують максимальне повернення енергії. Спеціально для них розроблена серія Speed.

Для вибору матеріалу бігових кросівок слід враховувати сезон і погоду. Якщо мова йде про теплу погоду, то верх кросівки має бути виготовлений з тканини, що дихає. Важливо, щоб це була легка сітка. Якщо говорити про більш прохолодний період бігу – осінь, зима або рання весна – тоді необхідно використовувати додаткові тканини, які захищають від вітру та вологи. У холодну пору ноги можуть страждати від бігу в звичайній сітці, тому треба обирати спеціальні матеріали, що не пропускають вологу. Також бажано, щоб в прохолодну пору року на підошві була незначна кількість шипів, що дозволяє краще тримати стопу на поверхні в разі невеликого льоду [1, 4].

Влітку мають бути «дихаючі» матеріали для кросівок. Відомі наступні найбільш популярні моделі такого взуття: Asics Gel-Kayano 26, Nike Air Zoom Pegasus 36, Adidas Ultraboost 20 тощо. Для осені та весни, коли є бруд, дощ, сніг, необхідно обирати кросівки для трейлу. Найбільш популярні моделі для цього: Nike Pegasus 36 Trail / Версія з GTX, Salomon Speedcross 5 GTX, Saucony Mad River TR. Суворою зимою і по льоду добре підійдуть кросівки з Gore-Tex і гамашами або спеціальною підошвою для зчеплення з льодом: Saucony Razor Ice+, Saucony Peregrine Ice+.

Кожна людина має свої особливості стопи [1]. Це пов'язано з тим, що протягом життя наша стопа деформується під дією різних

факторів: професія, ходьба, стиль життя. А для того, щоб біг був комфортним і без травм, необхідно підбирати кросівки, виходячи з особливостей своєї стопи. Тому тут необхідно враховувати пронацію і супінацію стопи.

Пронація – це природний рух, що призводить до завалювання стопи всередину. Супінація – це здатність стопи вивертатися в зовнішню сторону. При нейтральній пронації стопа під час ходьби та бігу знаходиться у нейтральному положенні. Але існує два типи відхилення стопи від нейтрального положення – гіперпронація і супінація.

Супінована стопа – стопи, поставлені разом мають О-подібну форму ніг, а землі більше торкається зовнішня частина стопи. Відповідно людина частково завалюється на зовнішню частину своєї підошви.

Гіперпронована стопа – це коли навпаки, стопа завалюється всередину. Іноді в людини можна спостерігати Х-подібне положення ніг, і стопа повертається всередину.

Для того, щоб уникнути відхилення стопи від норми під час бігу, існують певні моделі кросівок, які підтримують стопу з потрібної сторони і приводять її в нейтральне положення.

Сьогодні в людей найчастіше зустрічається гіперпронована стопа. Такий результат говорить про ймовірність плоскостопості в людини, про яку вона навіть може не знати. Гіперпронація також може бути різною, тому існують різні моделі кросівок для гіперпронованих стоп. Наприклад, якщо гіперпронація невелика, у взутті використовується один варіант підтримки, якщо велика – інший варіант.

Також можна оцінити форму відбитка стопи, яка показує пронацію стопи [1].

Плоскостопість – це проблема не тільки сучасних спортсменів, а й звичайних людей, що відносяться до так званих гіперпронаторів. Неправильне взуття, яке носять із самого раннього дитинства, викликає плоскостопість. У людей з гіперпронатором стопа завалена всередину, що призводить до надмірного навантаження на спину і коліна. Щоб уникнути проблем зі здоров'ям, таким людям необхідно вибирати кросівки з підтримкою, такі відносять до класу Control. Але слід звернути увагу на той факт, що

кросівки класу Control не призначені для бігу, тому біг в них може призводити до різних травм [4-6].

Нейтральний пронатор є найбільш поширеним типом будови стопи, так звана "нейтральна стопа". Це означає ніщо інше, як правильне положення стопи під час ходьби або бігу: під час руху вага тіла рівномірно розподіляється по всій стопі від п'яти до кінчиків пальців. Люди, що мають нейтральний пронатор, потребують кросівки з хорошою амортизацією (cushion), але не потребують посиленої підтримки п'яти. Взуття, яке найбільше підходить для людей з нейтральним пронатором, відносять до класу Support.

Найбільш рідкісним типом будови стопи є гіпопронатор, який характеризується низьким рухом стопи у внутрішній частині, тобто більший відсоток торкання з поверхнею припадає на зовнішню частину стопи. До гіпопронаторів можна віднести бігунів, що мають високе склепіння стопи. Людям з таким типом стопи потрібно вибирати взуття з максимальною амортизацією, що відноситься до класу Neutral.

Знаючи тип своєї стопи (склепіння), можна легко визначити бігове взуття, яке найкраще підходить для конкретної людини.

Окрім пронації та супінації, важливо, з яким темпом людина збирається бігати. Існують моделі кросівок, що підходять для більш швидкого та менш швидкого бігу [2, 3]. Це пов'язано з амортизаційними можливостями підошви кросівка.

Чим повільніше бігає людина, тим більший перепад від носка до п'ятки їй потрібен. Цей показник завжди вказано на кросівках. Чим більша цифра, тим краще підходить ця модель для бігуна-новачка. 12-10 міліметрів – це оптимальна пара взуття для людини, яка тільки починає бігати довгі дистанції (рис. 1). Для любителя підійде перепад у 10-8 міліметрів, а для професійного атлета, який бігає давно і довго, – 4 міліметри і менше. Це пов'язано з тим, що у професійних бігунів амортизаційні функції більше беруть на себе м'язи, а не стопи. Натомість у звичайному взутті це бере сама підошва, що дозволяє людині менш травматично долати бігові дистанції.



Рис. 1. Особливості перепадів від носка до п'ятки для різної тренованості спортсменів

Необхідно підбирати кросівки, виходячи з особливостей стопи, для того, щоб не нашкодити собі. Біг у неправильних кросівках може погіршити ту проблему, яка вже є в людини, призвести до підввороту стоп і навіть стрес-перелому – коли м'язи занадто перенапружуються і ламають кістку. Це може бути кістка підошви, або кістка голені.

Для бігу потрібно обирати легке взуття з хорошою амортизацією [1].

Кращий час для примірки кросівок – це час після полудня, коли стопа трохи збільшується в розмірі. Так як на тренуванні нога трохи набрякає, потрібно враховувати цей момент при виборі взуття.

### **3. ВИДІЛЕННЯ НЕВИРШЕНИХ РАНІШЕ ЧАСТИН ЗАГАЛЬНОЇ ПРОБЛЕМИ, КОТРИМ ПРИСВЯЧУЄТЬСЯ ОЗНАЧЕНА СТАТТЯ**

Дана стаття спрямована на розкриття невіршених раніше аспектів загальної проблеми вибору оптимальних конструкцій спортивного взуття для бігу, а саме:

I. Вплив різних типів підошви. Раніше не було вичерпного аналізу впливу різних типів підошви на ефективність бігу. Ця стаття зосереджується на дослідженні впливу різних матеріалів, структур та дизайну підошви на амортизацію, стабільність та ефективність бігу. Вона пропонує нові дослідження та рекомендації, які допоможуть спортсменам та тренерам обрати оптимальну підошву для своїх потреб.

II. Врахування індивідуальних фізіологічних особливостей. До цього часу не було повного розуміння впливу індивідуальних фізіологічних особливостей спортсменів на вибір спортивного бігового взуття. Стаття звертає увагу на важливість врахування типу стопи, ваги, м'язової сили тощо при виборі оптимального взуття. Вона

надає наукові підстави для індивідуалізації підбору взуття з урахуванням унікальних особливостей кожного спортсмена.

III. З розвитком нових технологій і матеріалів виробництва спортивного взуття постійно з'являються нові можливості для покращення його якості та продуктивності. Однак, не було проведено детального аналізу впливу цих нових технологій та матеріалів на вибір оптимальних конструкцій спортивного взуття для бігу. Стаття пропонує огляд останніх досягнень у цій галузі та їх вплив на вибір взуття для покращення результатів бігу.

Таким чином, дані дослідження допоможуть покращити продуктивність, комфорт та безпеку спортсменів під час бігу.

### **4. ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ**

Загальна мета статті полягає в поглибленому дослідженні та розумінні проблеми вибору оптимального спортивного взуття для бігу та висуванні науково обґрунтованих рекомендацій для спортсменів-бігунів та виробників.

### **5. ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ З ПОВНИМ ОБґРУНТУВАННЯМ ОТРИМАНИХ НАУКОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ**

Покращення добробуту населення спонукає до поширення та популяризації занять фізичною культурою і спортом. З кожним роком у світі збільшується кількість людей, які присвячують свій вільний час фізичним вправам, активному відпочинку та спорту. Дуже велике значення для здоров'я людини має її спосіб життя.

Коли мова заходить про здоровий спосіб життя, то мається на увазі раціональне харчування, достатня рухова активність, відмова від шкідливих звичок, здоровий сон, загартування організму, психоемоційна

сталість і відпочинок. Дуже часто адепти здорового способу життя починають займатися бігом чи то в парках, скверах, спортивних центрах, бігових доріжках тощо. Але доволі часто забувають, що при бігу основне навантаження приходить на гомілковостопні суглоби та коліна. І для зменшення навантаження на ці суглоби, а також з метою запобігання травматизму необхідно обирати правильне взуття для таких занять. Проте у більшості своїй люди обирають гарні та зручні кросівки, які підходять їм за своєю ціною політикою. Тому метою нашого дослідження буде аналіз правильно підбраного взуття для занять бігом, яке гарантує успіх у подальших тренуваннях та допомагає захиститися від травматизму.

На жаль, переважна частина споживачів при виборі взуття не бачить особливої різниці між спортивним взуттям, призначеним для певного виду спорту, та повсякденним взуттям спортивного типу, яке використовується переважно для прогулянок.

Спортивне взуття зменшує навантаження, які діють на стопу, а також захищає її від несприятливих впливів навколишнього середовища. Різноманіття видів спорту викликає необхідність створення спеціального взуття для кожного з них.

Неправильно підбране взуття під час довготривалого бігу, якщо і не призведе до травм, то спричинить виникнення хворобливих відчуттів в області стопи, гомілки та коліна, а при повторних таких навантаженнях перенапружить м'язи ніг, що в свою чергу може призвести до серйозних захворювань.

Тому є вкрай актуальним аналіз існуючого спортивного взуття для бігу та вибір оптимальних його конструкцій, що дозволить захистити стопу від негативних зовнішніх впливів, а також допоможе забезпечити функціональність взуття не лише з естетичної точки зору, а також із позиції захисту стопи від травматизму.

Систематичні заняття бігом, навіть за умов оптимальних фізичних навантажень, викликають у бігунів зміни морфологічної будови організму в цілому та стопи зокрема. Характер морфофункціональної адаптації опорно-рухового апарату і м'язів обумовлюється впливом систематичних фізичних навантажень. Однак, взуттєвих

підприємств, спеціалізованих на виготовленні спортивного взуття, поки що в Україні недостатньо. Ситуація ускладнюється ще й фактором використання нераціонального спеціального взуття для занять спортом. Повторні тривалі навантаження у такому взутті призводять до швидкої декомпенсації м'язів стопи, її деформації та розвитку патологічних відхилень. Порушується уся статодинамічна функція стопи, зокрема її ресорна функція. Як наслідок, ці порушення передаються на гомілку, стегно, хребет та внутрішні органи людини. В зв'язку з вищевикладеним актуальним залишається розробка конструкції спеціального взуття для спортивного бігу.

В умовах недостатності наявної вторинної інформації для вирішення поставлених наукових і прикладних задач наукового дослідження виникає необхідність в отриманні (зборі) фактичної (первинної) інформації про стан об'єктів предметної області досліджень або зв'язків між ними.

Особливим видом методів вимірювання є соціальні виміри, які найбільш поширені в наукових дослідженнях нових, комбінованих напрямках, де ще не сформовано відповідні теоретико-методологічні базиси (наприклад, мультимедійні технології). Найбільш поширеними способами отримання первинної інформації в соціальних дослідженнях є письмові та усні опитування (анкетування). Визначені характеристики соціального вимірювання обумовлюють процедуру його проведення.

Відомості про ступінь, в якому анкета дійсно вимірює те, для чого вона призначена визначаються поняттям валідності. Валідність – комплексна характеристика анкети, яка надає інформацію про те, що вимірює ця анкета, і наскільки добре. Для розрахунку валідності чисельність вибірки не повинна бути менше 50 об'єктів (вимірів), проте краще за все більше 200. Як правило, оцінюють такі два види валідності: змістовну і практичну.

Для проведення емпіричних досліджень було використано спортивні клуби міста Хмельницького, в яких проводяться тренування з різних видів спорту. В цих клубах було обрано респондентів різного віку та статті для анкетування. Після опитування були проаналізовані конструкції спортивного взуття для бігу з метою обрання найкращих кросівок для цього виду фізичної активності.

Слід зазначити, що в анкетах наводилися запитання стосовно взуття, в якому займаються бігом спортсмени, також були запитання, які дозволили нам виявити недоліки в існуючому спортивному взутті для бігу та врахувати побажання респондентів. Також необхідно відмітити, що всі запитання анкети були складені на основі проведеного аналізу літератури стосовно питання вибору спортивного взуття для бігунів, відібрані найбільш вагомими показниками.

В ході досліджень були проаналізовані моделі взуття, які респонденти використовують для тренувань та зроблено висновки щодо вибору моделей взуття для занять бігом. На основі обробки даних було складено другу анкету з метою розширення та уточнення інформації щодо вибору найоптимальнішої бігової моделі взуття.

Для проведення достовірних і якісних досліджень анкетування спочатку було виконано математичні розрахунки ймовірності вибірки для його проведення. Кількість респондентів мінімально достатніх для проведення досліджень розраховується як:

$$n = \frac{\delta^2 \cdot z_{\alpha/2}^2}{d^2}, \quad (1)$$

де  $\delta^2$  – дисперсія сукупності;  $z_{\alpha/2}$  – точка стандартного нормального розподілу;  $d$  – довірчий інтервал. Необхідно, щоб з імовірністю 0,95 оцінка середнього знаходилась в інтервалі  $\mu = \pm 0,02$ . Відомо, що розмах вихідної величини складає 0,3, тоді  $\delta = 0,3/3 = 0,1$ . Виходячи з отриманих даних, розраховано оптимально необхідну кількість респондентів, яка склала 72 особи.

В результаті проведеного аналізу спортивного взуття з'ясували, що гігієнічність взуття визначається як здатність взуття підтримувати нормальний вологотемпературний режим стопи [2]. Гігієнічні вимоги до спортивного взуття близькі до вимог, які висуваються до одягу. Взуття повинно мати добру водостійкість, вентиляцію, мокре та висушене взуття не повинно змінювати форми, розміру, а також гнучкості.

Відомо, що стопа у стані спокою за 1 год виділяє до 1 г поту, при помірному навантаженні – 2-4 г, а при важкій фізичній роботі 8-10 г. Із цієї кількості половина

припадає на підощву. Всередині взуття створюється відносна вологість, що дорівнює 70-80%. Якщо цей показник перевищить 90%, то ноги будуть вологими. Взуття з натуральної шкіри поглинає 25-50% поту, а з штучної шкіри лише 1/20 його частину. Тому конструкція взуття повинна бути такою, щоб із внутрішнього взуттєвого простору своєчасно видаляти продукти розпаду. Усі вищевказані гігієнічні вимоги взаємопов'язані в одну комплексну вимогу. Конструкція та матеріали взуття повинні забезпечувати підтримання оптимального мікроклімату. Такими є наступні показники взуттєвого мікроклімату: температура – 21-33°C, вологість – 60-73%, вміст вуглекислоти – 0,8% [2].

Взуття повинно бути гарним, його форма гармонізувати з іншими елементами спортивного спорядження. Для носіння важливо, щоб деталі взуття та їх з'єднання мали гладкі поверхні, особливо внутрішні деталі, де не допускаються нерівності, складки, рубці.

Поряд із гігієнічними та естетичними вимогами є анатомофізіологічні особливості спортсмена. При цьому повинні бути враховані можливі зміни стопи вікового характеру спортсмена. Передня частина взуття за довжиною, шириною і висотою повинна створювати можливості для вільного руху пальців. Середня частина взуття повинна відповідати поздовжньому склепінню стопи і забезпечувати потрібні амортизаційні властивості. Форма середньої частини взуття повинна мати гніздо і забезпечувати рівномірне та стійке положення п'ятки, утримувати поперечний напрям і забезпечувати неможливість її руху вперед. Стопа у спортивному взутті повинна бути стиснена, що забезпечує їй найкращу працездатність.

Взуття повинно мати мінімальну масу, підощва мати амортизаційні властивості, щоб послаблювати силу ударів [3].

Матеріали, з яких зроблене взуття, за будь-якої погоди повинні мати здатність приймати та зберігати форму стопи без значних змін внутрішньої форми і зовнішнього вигляду. Невідповідність взуття перерахованим вимогам може призвести до втрати спортивної працездатності і, навіть, до певних захворювань зв'язкового апарату та суглобів [2].

Для дослідження конструкцій спортивного взуття для занять бігом було обрано метод анкетування. В процесі першого анкетування встановлено, що даним видом спорту займаються як чоловіки, так і жінки, в анкетуванні брали участь особи від 14 до 62 років у кількості 72 людини. На запитання «Скільки разів у тиждень Ви бігаєте? Респонденти частіше за все відповідали «2-3 рази». На запитання «Яку сумарну тижневу дистанцію Ви пробігаєте?» респонденти вказували різну відстань, але не менше 8 км, це дає нам можливість зробити висновок про те, що матеріал підошви має бути міцним та зносостійким.

На основі анкети 1 встановлено, що майже для всіх респондентів (84 %) має значення зовнішній вигляд взуття для занять бігом.

На запитання «Якому зовнішньому матеріалу верху взуття для занять бігом Ви надасте перевагу?» думки людей, які бігають розділились наступним чином: натуральна шкіра – 24%, штучна шкіра – 34%, синтетичний матеріал – 14%, текстиль – 28%.

На запитання «Яке взуття Ви використовуєте для занять бігом?» люди, які займаються бігом, відповідали 80 % «кросівки спеціальні бігові», ще 17,5 % респондентів обрали «кросівки будь-які, це не принципово», 2 % респондентів вибрали відповідь «кеди» і лише 0,5 % – обрали для бігу «мокасини».

Відповідаючи на запитання «На що перш за все Ви звертаєте увагу при виборі взуття для занять бігом?», думки наших респондентів розділились наступним чином: зовнішній вигляд – 10%, матеріали – 14%, зручність – 72%, свій варіант – 4%.

Відповідаючи на запитання анкети «На Вашу думку, яке взуття найкраще підходить для занять бігом?», респондентам потрібно було обрати найкращий на їхню думку спосіб закріплення на стопі. Результати для цього питання з анкети 1 представлені на рис. 2.

Перед респондентами ставили питання «Чи звертаєте Ви увагу на матеріали підкладки та вкладної устілки при виборі взуття для бігу?», на це було отримано відповіді «так» 98 %.



Рис. 2. Вибір способу закріплення на стопі для бігового взуття

На наступне питання «Яка висота підошви у взутті, яке Ви використовуєте для

занять бігом?» респонденти дали відповіді, які представлені на рис. 3.

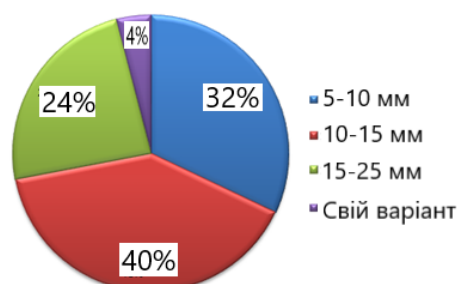


Рис. 3. Діаграма розподілу взуття для занять бігом за висотою підошви



На основі анкети 2 встановлено найбільш вагомі показники споживчих властивостей, які впливають на вибір взуття бігунів.

Результати цього опитування представлені на рис. 4.

### Результати анкетування вибору оптимальної моделі бігових кросівок

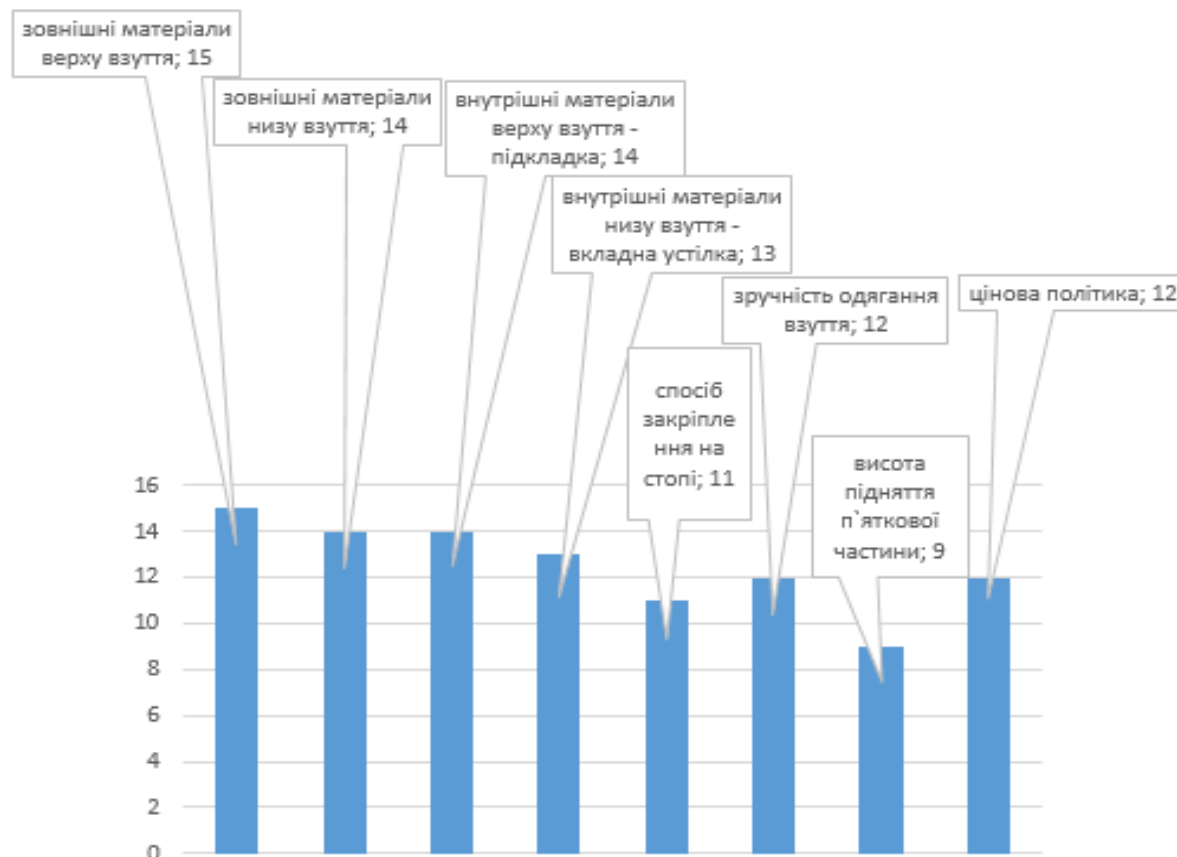


Рис. 4. Розподіл вимог споживачів при виборі взуття для людей, які займаються бігом

Аналіз результатів проведеного опитування показав, що для людей, які займаються такою руховою активністю як біг, найвагомішими виявилися показники: «зовнішні матеріали верху взуття» – 15 %, «зовнішні матеріали низу взуття» – 14 %, 14 % споживачів звертають увагу на внутрішні деталі верху (підкладку), 13 % респондентів звертають увагу на внутрішні деталі низу (матеріал вкладної устілки), ще по 12 % респондентів приділяють увагу зручності одягання взуття та цінній політиці, «спосіб закріплення на стопі» – 11 % і висоті підняття п'яtkової частини – 9 %.

Інформація, отримана за результатами опитування, дозволить детальніше визначити,

які саме споживчі показники потрібно враховувати при розробці асортименту спортивного взуття для людей, які бігають.

На основі проведеного опитування та аналізу потреб людей, які займаються бігом, та враховуючи результати анкетування 1 і 2, огляду сучасного ринку спортивного взуття, запропоновано моделі кросівок для людей-бігунів, з використанням методів соціологічних досліджень, анатомо-морфологічних особливостей та теоретичних основ розробки конструкцій взуття.

Методом підрахунку голосів та виходячи з аналізу отриманих анкетуванням даних було вибрано дві оптимальні моделі бігового взуття, які представлені на рис. 5.

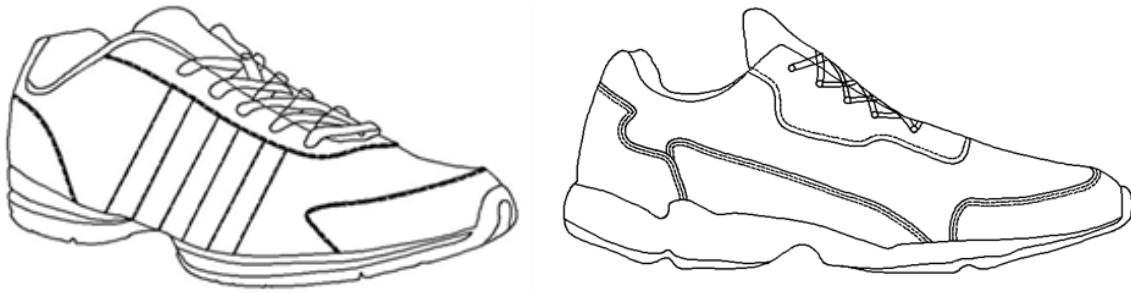


Рис. 5. Вибір оптимальних бігових кросівок за результатами анкетування

Таким чином, в ході аналізу результатів наших анкетувань проведених в колі людей, які займаються бігом, встановлено, що для бігу потрібно обирати бігові кросівки. Вони повинні бути легкими і добре сидіти на нозі, спосіб закріплення – шнурівка для доброї фіксації взуття на стопі. Із зовнішнього боку їх підошва повинна бути плоскою, але щільною, з зносостійких матеріалів, які стійкі до багатократних згинів та тертя. Передня частина повинна бути ширшою. Таке взуття добре фіксує ногу, щоб, виконуючи різноманітні вправи, людина впевнено і комфортно рухалася. В області носкової частини взуття має бути забезпечене амортизацією. У взутті має бути м'яка устілка для зменшення навантаження на стопу та амортизаційних властивостей. Комфортні кросівки для занять бігом захищають від травм не тільки гомілковостопний суглоб і стопу, а й коліна, і хребет.

## 6. ВИСНОВКИ З ДАНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМКУ

У статті проаналізовано спортивне взуття для занять бігом, вимоги до нього та матеріалів, проведено анкетування та опитування, розрахована вибірка для проведення досліджень. Відвідавши спортивні клуби міста і проаналізувавши моделі спортивного взуття, у якому займаються бігуни, були зроблені висновки, що не всі володіють знаннями про правильний вибір взуття та досить часто не розуміючи наслідків люди ставлять під загрозу власне здоров'я.

В результаті обробки анкет було з'ясовано, що для занять бігом варто обирати спеціальні бігові кросівки, вони повинні бути легкими, матеріали мають задовольняти гігієнічні вимоги і добре фіксувати ногу, щоб

людина впевнено і комфортно рухалася. Підошва повинна бути плоскою, щільною, а передня частина повинна бути ширшою, оскільки в області носка взуття має бути забезпечене амортизацією. Також у взутті має бути вкладна м'яка устілка для зменшення навантаження на стопу, хребет, кістки та гомілково-стопний і колінний суглоби.

Встановлено вплив спортивного взуття на ефективність бігу. Дослідження показали, що спортивне взуття має значний вплив на показники продуктивності бігу. Різні параметри, такі як тип підошви, матеріали, амортизаційні системи та дизайн, впливають на швидкість, стабільність та комфорт спортсмена. Оптимальний вибір спортивного взуття може покращити результати бігу та запобігти можливим травмам.

Також встановлено значення індивідуального підходу, а саме: фізіологічні особливості кожного спортсмена мають велике значення при виборі спортивного взуття. Дослідження показали, що індивідуальні параметри, такі як тип стопи, вага, м'язова сила, впливають на оптимальний вибір конструкцій взуття для досягнення максимальних результатів. Подальші дослідження можуть спрямуватися на розробку більш точних методик підбору взуття з урахуванням індивідуальних фізіологічних особливостей.

Виявлена роль нових технологій та матеріалів. Завдяки постійному розвитку технологій та матеріалів виробництва спортивного взуття, з'являються нові можливості для покращення його характеристик. Використання новітніх технологій, таких як 3D-друк, використання легких та дихаючих матеріалів, може сприяти покращенню амортизації, стабільності та продуктивності спортивного взуття. Подальші дослідження можуть зосередитися на аналізі нових технологій та їх впливу на

вибір оптимальних конструкцій спортивного взуття для бігу.

Перспективи подальших розвідок у даному напрямку: Дослідження у галузі вибору оптимальних конструкцій спортивного взуття для бігу мають значний потенціал для подальшого розвитку. Подальші дослідження можуть зосередитися на розширенні аналізу різних аспектів вибору взуття, включаючи вивчення впливу на різні типи бігу (наприклад, швидкісний біг, довгий пробіг) та врахування вимог різних категорій спортсменів (наприклад, аматори,

професіонали, діти-спортсмени). Крім того, можливість розробки інноваційних методик підбору взуття та спортивного екіпірування на основі аналізу біомеханіки бігу та інших факторів може відкрити нові горизонти для оптимізації бігової продуктивності та запобігання травмам.

Загалом, дане дослідження підкреслює важливість розуміння вибору оптимальних конструкцій спортивного взуття для бігу та надає основу для подальшого розвитку наукових підходів та практичних рекомендацій у цій області.

### Література

1. Nigg BM, Baltich J, Hoerzer S, et al. Running shoes and running injuries: mythbusting and a proposal for two new paradigms: «preferred movement path» and «comfort filter». Br J Sports Med 2015; 49:1290–1294. doi:10.1136/bjsports-2015-095054.
2. Гігієна спорту : [посіб. для студ. ВНЗІІІ-ІV рівня акредитації у галузі фіз. виховання і спорту] / Свистун Ю. Д., Лаптев О. П., Полієвський С. О., Шавель Х. Є. - Л. : НФВ "Українські технології", 2012. - 214 с.
3. Стецюк І.О. Аналіз умов експлуатації спортивного взуття / І.О. Стецюк, Г.В. Щуцька // Тези доповідей XVII Всеукраїнської наукової конференції молодих учених та студентів "Наукові розробки молоді на сучасному етапі" Т. 1 : Секція " Сучасні матеріали і технології виробництва виробів широкого вжитку та спеціального призначення " : 26-27 квітня 2018 р. – К. : КНУТД, 2018. — С. 223-224.
4. Bennell K L, Malcolm S A, Thomas S A. et all. The incidence and distribution of stress fractures in competitive track and field athletes. A twelve-month prospective study. Am J Sports Med 1996;24:211–217.
5. Lun V, Meeuwisse W H, Stergiou P. et all. Relation between running injury and static lower limb alignment in recreational runners. Br J Sports Med 2004;38:576-580.
6. Francis P, Whatman C, Sheerin K, Hume P, Johnson MI. The proportion of lower limb running injuries by gender, anatomical location and specific pathology: A systematic review. J Sports Sci Med. 2019;18:21–31.

### References

1. Nigg BM, Baltich J, Hoerzer S, et al. Running shoes and running injuries: mythbusting and a proposal for two new paradigms: 'preferred movement path' and 'comfort filter'. Br J Sports Med 2015; 49:1290-1294. doi:10.1136/bjsports-2015-095054.
2. Sports hygiene: [manual for students of universities of the III-IV accreditation level in the field of physical education and sports] / Svystun Y. D., Laptev O. P., Polievsky S. O., Shavel X. E. - L. : NFV "Ukrainian Technologies", 2012. - 214 c. [in Ukrainian].
3. Stetsiuk I.O. Analysis of the conditions of use of sports shoes / I.O. Stetsiuk, G.V. Shchutska // Abstracts of the XVII All-Ukrainian Scientific Conference of Young Scientists and Students "Scientific Developments of Youth at the Present Stage" Vol. 1: Section "Modern Materials and Technologies for the Production of Consumer Goods and Special Purpose Products": April 26-27, 2018 - K. : KNUTD, 2018. - P. 223-224. [in Ukrainian].
4. Bennell K L, Malcolm S A, Thomas S A. et all. The incidence and distribution of stress fractures in competitive track and field athletes. A twelve-month prospective study. Am J Sports Med 1996;24:211-217.
5. Lun V, Meeuwisse W H, Stergiou P, et all. Relation between running injury and static lower limb alignment in recreational runners. Br J Sports Med 2004;38:576-580.
6. Francis P, Whatman C, Sheerin K, Hume P, Johnson MI. The proportion of lower limb running injuries by gender, anatomical location and specific pathology: A systematic review. J Sports Sci Med. 2019;18:21-31.

### Abstract

SOLTYK Inna, SOLTYK Oleksandr

### CHOOSING THE BEST SPORTS SHOES FOR RUNNING

*The article is devoted to the analysis of existing sports shoes for running, on the basis of which the optimal designs were selected to ensure the functionality of the shoes not only from an aesthetic point of view, but also from the point of view of protecting the foot from injuries and negative external influences.*

*The article reviews various types of sports shoes for running. The scientific and methodological literature on modern approaches to researching the design of sports shoes for running is analyzed, including: the design of the shoe upper, the type of sole, materials, the method of fastening, and the features of the insole.*

---

*Along with the positive aspects of using sports shoes for running, the article focuses on the existing limitations and shortcomings. In particular, the problem of injuries during running due to improper choice of sports shoes is considered. The proportion of lower limb running injuries by gender, anatomical location and specific pathology is considered. The relation between running injury and static lower limb alignment in recreational runners is analyzed. The incidence and distribution of stress fractures in competitive track and field athletes was analyzed.*

*In addition, the authors of the article suggest possible optimal sports shoes for running, taking into account the current market of sports goods available in our country. The article emphasizes the importance of further research to improve the efficiency of sports shoes, comfort and safety.*

*By analyzing various aspects of running shoes, this article provides readers with generalized information about these products and contributes to the understanding of their impact on sports. It can be useful for coaches, physical therapists, athletes, and anyone interested in comfort and safety during recreational and training running.*

**Keywords:** *sports shoes, running shoes, sneakers, running, injury, comfort.*

---

**Стаття надійшла до редакції 04.08.2023 р.**

**Бібліографічний опис статті:**

Солтик І., Солтик О. (2023) Вибір оптимального спортивного взуття для бігу. *Physical Culture and Sport: Scientific Perspective*. 2023. № 3. С. 25-36.

Soltyk I., Soltyk O. (2023) Choosing the best sports shoes for running. *Physical Culture and Sport: Scientific Perspective*, № 3, pp. 25-36.