

**ВДОСКОНАЛЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ТА ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ КВАЛІФІКОВАНИХ ЛЕГКОАТЛЕТІВ ШЛЯХОМ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДИКИ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ДИХАННЯ**

*Драчук Сергій<sup>1</sup>, Дідик Тетяна<sup>1</sup>, Поляк Вадим<sup>1</sup>, Кульчицька Ірина<sup>1</sup>, Порядіна Валерія<sup>2</sup>*

*Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського<sup>1</sup>  
Національний університет "Чернігівський колегіум" ім. Т.Г. Шевченка<sup>2</sup>*

**Анотації:**

**Актуальність теми дослідження.** Ефективність навчально-тренувального процесу в спорті перевіряється спортивним результатом. У спортсменів бігунів результат визначається часом подолання дистанції. Результат формується завдяки ступеню вдосконалення функціональних систем організму, які забезпечують потрапляння кисню до працюючих органів у необхідній кількості. Вдосконалити функціональні можливості дихальної системи бігунів можна за допомогою спеціальних дихальних методик. **Мета дослідження** – підвищення функціональної та фізичної підготовленості кваліфікованих бігунів на середні дистанції шляхом застосування методики енергетичного дихання. **Методи дослідження:** теоретичний аналіз і узагальнення літературних джерел, педагогічний експеримент, спірографія, рухові тести (біг 200 м, 400 м, 2x400м, 400 м+800 м+300 м), математична обробка результатів дослідження. **Результати дослідження.** З метою підвищення ефективності управління тренувальним процесом легкоатлетів-середньовиків у тренувальний процес впроваджена методика енергетичного дихання, представлена в лекціях К. Ниши, та адаптована нами до умов спортивної діяльності. За результатами педагогічного експерименту зафіксовані позитивні зрушення показників спірографії, які засвідчили покращення показників вентиляції легень як у стані спокою, так і під час м'язової роботи. Позитивну динаміку, порівняно з початковим етапом дослідження, встановлено і за показниками спеціальних фізичних якостей. **Висновки.** Методика енергетичного дихання, порівняно з іншими методиками, не потребує технічних засобів, вона проста у використанні, застосовувати її може одночасно велика група спортсменів, що значно заощаджує час тренування. Водночас, її застосування збільшує дихальну поверхню легень, прискорює бронхіальне проходження повітря, що призведе до посилення надходження енергії до організму та кисневого обміну в тканинах.

**Ключові слова:**

бігуни на середні дистанції, зовнішнє дихання, методика енергетичного дихання.

**Improving the functional and physical fitness of qualified athletes using energy breathing techniques.** *Drachuk Sergey, Didyk Tatyana, Polyak Vadim, Kulchitskaya Irina, Poryadina Valeria*

**The relevance of the research topic.** The effectiveness of the training process in sports is checked by a sports result. For runner athletes, it is measured by the time taken to cover the distance. A feature of endurance runners is that the result is formed due to the degree of improvement of the functional systems of the body, which ensure the supply of oxygen to the working organs in the required amount. To improve the functionality of the respiratory system of runners, you can use special breathing techniques. **The purpose of the study** is to increase the functional and physical fitness of qualified middle-distance runners by applying energy breathing techniques. **Research methods:** theoretical analysis and generalization of literature, pedagogical experiment, spirometry, motor tests (running 200 m, 400 m, 2x400 m, 400 m + 800 m + 300 m), mathematical processing of the research results. **The results of the study.** In order to improve the management of the training process of middle-aged athletes, the method of energy breathing was introduced into the training process, presented in the lectures of Katsuzo Nishi, and we adapted it to the conditions of sports activity. After the pedagogical experiment, positive changes in spirometry were recorded, which indicate improved ventilation of the lungs both at rest and during muscular work. Positive dynamics in comparison with the initial stage of the study was also established by the indicators of special physical qualities. **Results and key findings.** The energy breathing technique, in comparison with other methods, does not require technical means, it is easy to use, it can be used simultaneously by a large group of athletes, which significantly saves training time. Its use increases the respiratory surface of the lungs, accelerates the bronchial passage of air, which leads to an increase in the influx of energy into the body and oxygen metabolism in the tissues.

middle distance runners, external respiration, energy breathing technique

**Совершенствование функциональной и физической подготовленности квалифицированных легкоатлетов с помощью использования методики энергетического дыхания.** *Драчук Сергей, Дидик Татьяна, Поляк Вадим, Кульчицкая Ирина, Порядина Валерия*

**Актуальность темы исследования.** Эффективность учебно-тренировочного процесса в спорте проверяется спортивным результатом. У спортсменов-бегунов результат определяется временем преодоления дистанции. Результат формируется благодаря степени совершенствования функциональных систем организма, обеспечивающих поступление кислорода к работающим органам в необходимом количестве. Усовершенствовать функциональные возможности дыхательной системы бегунов можно с помощью специальных дыхательных методик. **Цель исследования** – повышение функциональной и физической подготовленности квалифицированных бегунов на средние дистанции путем применения методики энергетического дыхания. **Методы исследования:** теоретический анализ и обобщение литературных источников, педагогический эксперимент, спирометрия, двигательные тесты (бег 200 м, 400 м, 2 x 400 м, 400 м + 800 м + 300 м), математическая обработка результатов исследования. **Результаты исследования.** С целью повышения эффективности управления тренировочным процессом легкоатлетов-средне-виков в тренировочный процесс внедрена методика энергетического дыхания, представленная в лекциях К. Ниши, и адаптирована нами к условиям спортивной деятельности. За результатами педагогического эксперимента зафиксированы положительные сдвиги показателей спирометрии, которые свидетельствуют об улучшении вентиляции легких как в состоянии покоя, так и во время мышечной работы. Положительную динамику по сравнению с начальным этапом исследования установлено и по показателям специальных физических качеств. **Выводы.** Методика энергетического дыхания по сравнению с другими методиками, не требует технических средств, использовать ее может одновременно большая группа спортсменов. В то же время, ее использование увеличивает дыхательную поверхность легких, ускоряет бронхиальное прохождение воздуха, что приводит к усилению притока энергии в организм и кислородного обмена в тканях.

бегуны на средние дистанции, внешнее дыхание, методика энергетического дыхания

**Постановка проблеми.** Наша уява про будову Всесвіту тісно пов'язана із матерією. Людське тіло, як частина природи, також є матеріальним. Відомо, що матерію утворюють речовина,

енергія та інформація. Матерія, а значить і її складові, може існувати тільки у формі руху. Прояв будь-якого руху супроводжується поглинанням та виділенням різних видів енергії (хімічної, теплової, електричних явищ, механічної) [4].

Коли енергія переходить у рух, то останній видозмінює енергію, спонукає її до творчості, тобто створення нових форм нашого світу [8]. Рух повітря всередину нашого тіла та зворотно – називається диханням людини. Як і будь-який рух, дихання й є рухом енергії, тобто процеси дихання та руху енергії нерозривно пов'язані, об'єднуються в єдине ціле. Коли людина керує диханням, вона управляє енергією. Управління енергією дає змогу керувати різними процесами в організмі: циркуляцією крові, скороченням серцевого та скелетних м'язів, біопотенціалами нервової системи, утилізацією кисню, потовиділенням тощо.

Звичайний спосіб життя людини зумовлює певний тип її дихання та достатню кількість повітря, що надходить до дихальних органів. Чого не скажеш про екстремальні випадки, до яких можна віднести спортивну діяльність і, зокрема, бігові види легкої атлетики, коли спортсмену необхідно збільшувати під час роботи потужність та ємність дихання [6].

Звичка, сформована за попередні роки, дихати певним чином не задовольняє потреб бігуна на середні та довгі дистанції у забезпеченні організму киснем, який у необхідному об'ємі не досягає кожної клітини працюючих органів і тканин. Під час виконання рухового завдання організму, вочевидь, енергії дихання не вистачає. Отже, перед спортсменом постає завдання по формуванню енергетичного дихання. Розв'язання цього завдання лежить у площині вдосконалення функцій зовнішнього дихання [7].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Спортивний результат легкоатлетів бігунів, який пов'язаний з проявом витривалості, залежить від забезпечення організму киснем [5, 10]. Щоб кисень у достатній кількості потрапляв до працюючих органів, коли його потреба під час фізичних навантажень значно зростає, необхідним є вдосконалення функціонування апарату зовнішнього дихання [13, 16].

Відомо, що вдосконалити функціональні можливості дихальної системи бігунів можна за допомогою традиційних засобів (фізичних вправ) та спеціальних дихальних методик, зокрема, ендогенного гіпоксичного дихання [2, 14].

Підвищення показників зовнішнього дихання тісно корелює з показниками спеціальних фізичних якостей бігунів на витривалість, що у свою чергу, симулює зростання їх майстерності [9].

Таким чином, використання методик, що покращують функціонування апарату зовнішнього дихання, є перспективним і сприятиме підвищенню ефективності навчально тренувального процесу бігунів на середні та довгі дистанції.

**Мета дослідження** – підвищення функціональної та фізичної підготовленості кваліфікованих бігунів на середні дистанції шляхом застосування методики енергетичного дихання.

**Матеріали і методи дослідження.** Вплив методики енергетичного дихання на показники дихального апарату та рухових якостей у бігунів на середні дистанції досліджувався за допомогою сухого спірографу 08 Spiro Pro. Перед його застосуванням досліджувані протягом 10-20 хвилин відпочивали у положенні сидячи. Далі записували програму під час спокійного дихання протягом однієї хвилини. Отримана крива запису давала змогу визначити частоту дихання (ЧД), дихальний об'єм (ДО), хвилинний об'єм дихання (ХОД). Так, ДО визначали, вимірюючи амплітуду десяти послідовних дихальних актів. Отримані величини сумували, результат ділили на 10. Добуток ЧД та ДО давав уяву про хвилинний об'єм дихання.

Наступний крок передбачав максимально глибокий вдих і повний видих. Зареєстрована крива була графічним відображенням життєвої ємності легень (ЖЄЛ). Її поділяли на три частини: амплітуда середньої частини кривої відповідала ДО, розташований вище відрізок – резервному об'єму вдиху (РО вд.), а нижче розташований – резервному об'єму видиху (РО вид.).

Під час чергового кроку досліджувані протягом 15 с дихали максимально глибоко і якомога частіше. Сума амплітуди здійснених дихальних актів, помножених на 4, свідчила про максимальну вентиляцію легень (МВЛ). Ця величина відтворює "механіку дихання" і, в першу чергу, відображає стан еластичного каркасу легеневої тканини у сукупності з бронхіальною прохідністю. Визначення МВЛ давало змогу знаходити резерв дихання (РД) за формулою:

$$\text{РД} = \text{МВЛ} - \text{ХОД} (1)$$

Разом МВЛ та РД показують функціональні можливості системи дихання в умовах максимальних навантажень.

Наостанок, спортсмени здійснювали глибокий вдих, а потім, попередньо збільшувалась швидкість стрічкопротяжного механізму спірографа, максимально швидко і повно видихали. Крива, що фіксувала акти видиху, при цьому розтягувалась. Від піку вдиху на кривій відраховували вправо відстань, що відповідала 1 с, і від цієї точки опускали вниз перпендикуляр до перехрестя з кривою видиху. Амплітуда перпендикуляра представляла собою величину, яка називається об'єм форсованого видиху (ОФВ). Після цього розраховувався коефіцієнт Тіффно, як відношення ОФВ до ЖЄЛ, виражене у відсотках.

У дослідженні використовувались також рухові тести: біг з високого старту з максимальною швидкістю на 200 та 400 м; біговий тест 2 × 400 м (перший відрізок із запланованою змагальною швидкістю з бігу на 800 м, другий – з максимально можливою швидкістю; між відрізками – біг підтюпцем 400 м за 2,5-3 хв.); біг 400 м + 800 м + 300 м (1-й та 2-й відрізки із запланованою змагальною швидкістю з бігу на 1500 м, 3-й – з максимально можливою швидкістю; між відрізками – біг підтюпцем 400 м за 2,5-3 хв.).

Статистичне опрацювання результатів дослідження здійснювалось з використанням комп'ютерного програмного пакету MS Excel.

В обстеженні взяли участь легкоатлети-бігуни на середні дистанції в кількості 17 осіб. Їх вік становив 17-19 років, а спортивна кваліфікація на рівні першого дорослого розряду. Обстеження спортсменів здійснювались до початку застосування методики енергетичного дихання та через 12 тижнів. Спортсмени використовували запропоновану методику на початку тренувальних занять на спеціально-підготовчому (8 тижнів) та перед змагальним (4 тижні) етапах річного циклу підготовки.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Ступінь підготовленості бігунів на середні дистанції залежить від стану розвитку функціональних систем організму, зокрема і системи зовнішнього дихання, рівня прояву спеціальних фізичних якостей, які пов'язані із режимом енергозабезпечення бігової роботи. Не в останню чергу результат цього виду легкої атлетики формується під впливом швидкісної витривалості та запасу швидкості. З огляду на це, в дослідженні використовувались тестові завдання, в яких проявлялась різна енергопродуктивність організму: анаеробна алактатна (біг 200 м), анаеробна лактатна (біг 400 м). Результат бігу 2 × 400 м характеризує не тільки здатність до швидкісної витривалості, але й ємність анаеробної лактатної продуктивності організму. Запас швидкості визначався за допомогою послідовного пробігання відрізків 400 м, 800 м та 300 м.

На наш погляд, управління тренувальним процесом легкоатлетів без урахування зазначених показників дихальної системи та спеціальних рухових спроможностей не буде ефективним. З метою підвищення показників дихальної системи була впроваджена адаптована нами до спортивної діяльності методика енергетичного дихання [8], алгоритм використання якої представлений в таблиці 1.

**Програма використання методики енергетичного дихання  
в підготовці кваліфікованих бігунів на середні дистанції**

Кроки	Завдання	Назва вправи	Дозування	Методичні вказівки
1	Тренування діафрагми	“Човен”	10 занять: на першому занятті вправу виконувати один раз, на наступних – збільшувати виконання вправи на один раз порівняно з попереднім	Вихідне положення – лежачи на спині на жорсткій поверхні, ноги прямі, зігнуті разом; руки розташовуються вздовж тулуба. Необхідно порахувати до чотирьох, потім підняти прямі ноги з витягнутими носками на висоту 10-15 см, одночасно, приблизно на таку ж висоту, підняти верхню частину тіла. Руки прямі, долонями торкаються колін. Утримувати таке положення потрібно до відчуття втоми. Закінчується вправа прийняттям вихідного положення та розслабленням усіх м'язів.
		або “Коник”	10 занять: на першому занятті вправу виконати один раз, на наступних – збільшувати виконання вправи на один раз порівняно з попереднім	Вихідне положення – лежачи на животі на жорсткій поверхні, ноги зімкнуті разом; руки розташовуються вздовж тулуба, пальці стиснуті в кулак. Необхідно здійснити глибокий вдих і завести кулаки під нижню частину живота, потім затримати дихання і, опираючись на кулаки, підняти прямі ноги якомога вище. Утримувати таке положення якнайдовше. Закінчується вправа поверненням у вихідне положення та розслабленням м'язів.
2	Свідомий контроль дихання	“усвідомлення дихання”	1 раз на занятті впродовж п'яти занять	Вихідне положення – лежачи на спині на жорсткій поверхні, очі закриті, повністю розслабитись, звичайне дихання. Потім необхідно зосередитись тільки на видихах: відчуття як повітря повільно виходить з легень, піднімається по дихальним шляхам, наповнюючи їх теплом, тепле повітря проходить через трахею, гортань, носоглотку, носові ходи і виходить назовні. Процедуру повторити 5 разів. Далі необхідно зосередитись тільки на процесі вдиху: повітря проходить через ніс, при цьому відчуття деяку прохолоду; прохолодне повітря, трохи прогрівшись, проходить через ніс, гортань, трахею, потрапляє в легені. Прослідкувати так 5 вдихів, спостерігаючи як працює ніс, дихальні шляхи, легені, діафрагма.
3	Засвоєння червонного типу дихання	нижнє дихання	10 занять; 100 актів дихання; 1 хв x 10 актів	Вихідне положення – лежачи на спині на жорсткій поверхні, одну руку розташувати на грудях, іншу на животі. Видихнути повітря із легень, при цьому слідкувати, щоб живіт максимально глибоко втягнувся. Рука, що лежить на животі, повинна відчуття рух живота всередину, а рука, що лежить на грудях повинна контролювати, щоб груди залишалися нерухомими. Коли все повітря вийде із легень необхідно здійснити вдих. Він повинен бути дуже легким, поверхневим, нечутним. Рука, що знаходиться на грудях, контролює грудну клітку – вона повинна залишатися в спокої. В той же час живіт знову повинен включитися в роботу: рука, що лежить на животі повинна відчувати як він вигинається назовні.

## II. Науковий напрям

<i>Продовження табл. 1</i>				
4	Підвищення енергетики нижнього дихання	енергетичне черевне дихання	10 занять; 100 актів дихання; 1 хв x 10 актів	Вихідне положення – сидячи або вертикальна стійка, спина пряма. Концентрувати увагу на ділянці живота, що знаходиться зразу нижче пупка, уявити, що там потужне джерело енергії, яким можна управляти. На початку вдиху уявити, що джерело розвернуто всередину живота і енергія спрямовується до попереку вздовж хребта, спускається до ділянки куприка – все це відбувається одночасно з вдихом і вигинанням живота. Енергію можна уявити у вигляді яскраво жовтого світіння. Затримати дихання на декілька секунд. Далі дуже повільно потрібно видихати, слідкуючи за тим, щоб живіт втягувався, а груди залишаються нерухомими. Під час видиху уявити, що джерело енергії розвернуто назовні, а його промінь виходить через живіт.
5	Засвоєння повного енергетичного дихання	“повне дихання”	5 заняття; 100 актів дихання 1 хв. - 8-10 актів	Вихідне положення – вертикальна стійка, спина пряма. Здійснити повільний спокійний вільний вдих. Спрямувати потік повітря в нижню частину легень, ближче до діафрагми, слідкуючи як вона опускається, а живіт вигинається. Далі скерувати повітря в середню частину легень, відчутти, як при “вигнутому” животі це повітря змушує розширюватися ще й нижні ребра, а потім, і середню частину грудної клітки. Далі спрямувати повітря у верхню частину легень. Слідкувати, при цьому як розширюється верх грудей, розсовуються верхні ребра. На завершення вдиху втягнути всередину нижню частину живота. Під час вдиху слідкувати, щоб він не складався із окремих частин, а виконувався плавно, одним хвилеподібним рухом. Затримати дихання на декілька секунд. Далі починати повільно видих. На початку видиху груди залишаються розширеними, втягнутий живіт починає розслаблятися та випинатися. Упродовж видиху живіт випинається, а груди залишаються розширеними. У кінці видиху скинути напругу грудей, вони спадуть, а живіт продовжує бути вигнутим. Наостанок – скинути напругу живота. Живіт і груди приймають нормальне положення – не втягнуті і не вигнуті.

Застосована методика позитивно вплинула на показники спірографії, зміни яких через 12 тижнів педагогічного експерименту мали статистично достовірну різницю (крім показника хвилинного об'єму дихання та максимальної вентиляції легень, які такою ознакою не характеризувалися) (табл. 2).

Позитивні зміни показників апарату зовнішнього дихання свідчать про повноцінне насичення організму киснем. Це відбувається за рахунок зниження частоти дихання (при цьому дихальна система відчуває меншу напругу, а значить і не чиниться швидкого механічного її зношення), але, разом з тим, збільшення глибини дихання і, як наслідок, зростання його хвилинного об'єму. Отже, покращується вентиляція легень у стані спокою. Повноцінне застосування діафрагми (під впливом методики енергетичного дихання) розтягує легені та збільшує обсяг грудної клітки під час вдиху, що впливає на зростання максимального об'єму

## II. Науковий напрям

повітря, яке в потрібній кількості доставляється до органів і тканин.

Таблиця 2

### Динаміка показників зовнішнього дихання у кваліфікованих бігунів на середні дистанції під впливом методики енергетичного дихання (n=17)

№ з/п	Показники зовнішнього дихання	Середня величина $\bar{x} \pm S$		Зміни показника у %
		до початку тренувань	через 12 тижнів тренувань	
1	ЧД, 1 хв <sup>-1</sup>	12,01±0,28	10,64±0,32*	12,88
2	ДО, л	0,75±0,03	0,85±0,02*	13,33
3	ХОД, л	8,93±0,15	9,17±0,10	2,69
4	ЖЄЛ, л	5,04±0,08	5,90±0,12*	17,06
5	РО вд, л	3,02±0,03	3,54±0,04*	17,22
6	РО вид, л	1,26±0,04	1,48±0,03*	17,46
7	МВЛ, л	168,28±4,37	174,51±4,20	3,70
8	РД, %	94,29±0,12	94,96±0,18*	0,70
9	ОФВ, л	3,73±0,06	4,47±0,09*	19,71
10	Коефіцієнт Тіффно, %	73,20±0,90	75,79±0,73*	3,54

*Примітка:*\* - вірогідність відмінностей показника відносно вихідних даних (p < 0,05).

Оскільки величина максимальної вентиляції легень дає інтегральну уяву про «механіку дихання», то її підвищення свідчить про повноцінну роботу еластичного каркасу легеневої тканини, полегшення проходження повітря через збільшену бронхіальну прохідність, а також зменшення енерговитрат на виконання механічної роботи дихальними м'язами. Разом із нарощенням величини резерву дихання вона показує збільшення функціональних можливостей системи дихання спортсменів в умовах максимальних фізичних навантажень.

Застосування в тренувальному процесі бігунів на середні дистанції методики енергетичного дихання через 12 тижнів сприяло змінам показників об'єму форсованого видиху за одну секунду та коефіцієнту Тіффно. Їх зростання вказує на вдосконалення функції вентиляції легень під час виконання рухового завдання.

Такі вагомні переміни величин показників зовнішнього дихання у легкоатлетів-середньовиків відобразились і на показниках безпосередньо фізичних якостей. Це проявилось у позитивній динаміці показників спеціальних фізичних якостей порівняно із початковим етапом дослідження (табл. 3).

Таблиця 3

### Динаміка показників спеціальних фізичних якостей у кваліфікованих бігунів на середні дистанції під впливом методики енергетичного дихання (n=17)

№ з/п	Тестові завдання	Середня величина, $\bar{x} \pm S$		T	p
		До початку тренувань	Через 12 тижнів тренувань		
1	Біг 200 м, с	25,12±0,4	24,74±0,3	0,15	> 0,05
2	Біг 400 м, с	53,32±0,5	52,56±0,4	5,15	< 0,05

## II. Науковий напрям

Продовження табл. 3					
3	Біг 2 x 400 м, с	119,11±1,27	115,53±1,07	8,69	< 0,05
4	Біг 400+800+300 м, с	236,09±1,99	232,14±1,69	5,65	< 0,05

Проте, потрібно відзначити, що показник анаеробної алактатної продуктивності, визначений за результатом бігу на 200 м, не відзначався статистично вірогідною різницею порівняно із початковими даними. Очевидно, що легкоатлети віком 17 – 19 років, хоча і мають кваліфікацію на рівні першого дорослого розряду з бігу на середні дистанції, однак знаходяться ще на етапі ранньої спортивної спеціалізації. Тому функціональні системи організму деяких спортсменів не адаптовані до умов такого режиму енергозабезпечення.

**Дискусія.** Під час еволюційного розвитку людини склалися три типи дихання: верхнє, середнє та нижнє [11]. На жаль, більшість людей не дихає, так би мовити, «усім тілом». Якщо людина використовує верхнє дихання, то участь в ньому бере лише верхня частина грудної клітки, випинаються верхні ребра, і, як наслідок, у легені потрапляє лише мала частина повітря. Використання середнього дихання зумовлює роботу всіх ребр – вони разом з грудиною розширюються, але при цьому інші частини тіла у процесі наповнення легень повітрям практично не беруть участі. При нижньому диханні розширюється в основному черевна порожнина. Це забезпечує певний ступінь свободи руху діафрагми та грудної клітки, що дає можливість легеням поглинути більшу кількість повітря [15]. Проте найефективніше дихання пов'язане із поєднанням усіх його типів одночасно. Такий тип дихання прийнято називати повним або енергетичним [8]. При такому диханні діафрагма використовує максимальну амплітуду руху, дихальні м'язи працюють на повну потужність, грудна клітка розширюється у всіх напрямках, а легені отримують найбільшу кількість повітря внаслідок оптимального збільшення їх дихальної поверхні. Таке функціонування апарату зовнішнього дихання є найефективнішим для бігунів на середні дистанції, тому що воно активізує потоки постачання кисню до переважної більшості найбільших м'язових груп, які забезпечують виконання бігової роботи.

У науковій літературі для вдосконалення функції апарату зовнішнього дихання спортсменів пропонується застосування методики ендогенно гіпоксичного дихання [1, 3, 12]. Ця методика потребує спеціального пристрою, який у конкретний момент часу може використовувати тільки одна людина. У свою чергу, методика енергетичного дихання не потребує технічних засобів, вона доволі проста, а використовувати її може одночасно велика група спортсменів, що значно заощаджує час тренування.

**Висновки.** Аналіз та узагальнення наукової та методичної літератури свідчить, що ефективно управління тренувальним процесом кваліфікованих бігунів на середні дистанції асоціюється з удосконаленням функції зовнішнього дихання.

Застосування на початку тренувального заняття у спеціально підготовчому та передзмагальному періодах річного макроциклу методики енергетичного дихання покращує показники зовнішнього дихання. Це відображається у вигляді підвищення вентиляції легень за рахунок збільшення їх дихальної поверхні, зростання бронхіальної провідності. При цьому посилюється надходження енергії до організму та кисневий обмін у тканинах.

Посилення функції апарату зовнішнього дихання стимулювало покращення показників спеціальних фізичних якостей легкоатлетів-середньовиків, зокрема швидкісної витривалості.

### Список літературних джерел

1. Гаврилова Н.В. Удосконалення функціональної та фізичної підготовленості велосипедистів 13-16 років шляхом застосування методики ендогенно гіпоксичного дихання у підготовчому періоді річного циклу. Молода спортивна наука України. Л: ЛДУФК, 2011. Вип 15. Т 1. С.48-51

### References

1. Havrylova N.V. (2011). Udoskonalennia funktsionalnoi ta fizychnoi pidhotovlenosti velosypedystiv 13-16 rokiv shliakhom zastosuvannia metodyky endohenno hipoksychnoho dykhannia u pidhotovchomu periodi richnoho tsyклу. Moloda sportyvna nauka Ukrainy. L: LDUFK. Vyp 15. T 1. S.48-51

2. Гаврилова Н.В., Фурман Ю.М. Вдосконалення функції дихання велосипедистів 13-16 років шляхом застосування методики ендогенно гіпоксичного дихання. Фізична культура, спорт та здоров'я нації. Вінниця, 2010. Вип. 9. С.128-134
3. Грузевич Ірина. Удосконалення функціональної підготовленості юних плавців на етапі попередньої базової підготовки шляхом застосування методики ендогенно гіпоксичного дихання. Молода спортивна наука України. Л.: ЛДУФК, 2013. №17. Т1. С.39-41.
4. Драчук С.П., Богуславська В.Ю., Соколькова О.Г. Біомеханіка людини. Тлумачний словник довідник. Вінниця: ТОВ "Твори", 2019. 400 с.
5. Метаболизм в процессе физической деятельности [под ред. М Харгривса]. К.: Олимпийская литература, 1998. 286 с.
6. Михайлов В.В. Дыхание спортсмена. М.: Физкультура и спорт, 1983. 104 с.
7. Мищенко В.С. Функциональные возможности спортсменов. К.: Здоровья. 1990. 200 с.
8. Ниши К. Энергетическое дыхание. СПб: ИД "Невский проспект", 2006. 128 с.
9. Попов В.Б. Специальная физическая подготовка легкоатлетов. Физкультура в школе. 2001. №6. С. 57-61.
10. Савка В.Г. Радько М.М., Воробієв О.О., Марценяк І.В., Бабюк А.В. Спортивна морфологія: Навч. посібник. Чернівці: Книги - XXI, 2007. 196 с.
11. Солодков А.С., Сологуб Е.Б. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: учебник. М.: Олимпия пресс, 2005. 528 с.
12. Сулима А.С., Фурман Ю.М. Вдосконалення аеробної продуктивності хокеїстів на траві шляхом застосування "методики ендогенно-гіпоксичного дихання". Фізична культура, спорт та здоров'я нації. 2014. №17. С.581-586.
13. Уилмор Дж.Х., Костилл Д.Л. Физиология спорта. К.: Олимпийская литература, 2001. 502 с.
14. Фурман Ю.М., Мірошніченко В.М., Драчук С.П. Перспективні моделі фізкультурно-оздоровчих технологій у фізичному вихованні студентів вищих навчальних закладів. К.: НУФВСУ, вид-во "Олімпійська література", 2013. 184 с.
15. Шик Л.Л. Регуляция дыхания при мышечной работе. Биологические науки. 1985. №6. С.18-29.
16. Шкреттій Ю.М., Футорний С.М. Корекція функціонального стану організму спортсменів у сучасній спортивній медицині. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2010. №4. С. 164-170.
2. Havrylova N.V., Furman Yu.M. (2010) Vdoskonalennia funktsii dykhannia velosyipedystiv 13-16 roktiv shliakhom zastosuvannia metodyky endohenno hipoksychnoho dykhannia. Fizychna kultura, sport ta zdorovia natsii. Vinnytsia. Vyp 9. S.128-134
3. Hruzevych Iryna (2013). Udoskonalennia funktsionalnoi pidhotovlenosti yunikh plavtsiv na etapi poperednoi bazovoi pidgotovky shliakhom zastosuvannia metodyky endohenno hipoksychnoho dykhannia. Moloda sportyvna nauka Ukrainy. L.: LDUFK. №17. T1. S.39-41.
4. Drachuk S.P., Bohuslavska V.Iu., Sokolvak O.H. (2019). Biomekhanika liudyny. Tlumachnyi slovnyk dovidnyk. Vinnytsia: TOV "Tvory". 400 s.
5. Metabolizm v protsesse fizycheskoi deiatelnosti [pod red. M Kharhryvsa] (1998). K.: Olympyiskaia lyteratura. 286 s.
6. Mykhailov V.V. (1983). Dukhanye sportsmena. M.: Fyzkultura i sport. 104 s.
7. Myshchenko V.S. (1990). Funktsyonalnye vozmozhnosti sportsmenov. K.: Zdorovia. 200 s.
8. Nyshy K. (2006). Enerhetycheskoe dukhanye. SPb: YD "Nevskiy prospekt". 128 s.
9. Popov V.B. (2001). Spetsyalnaia fizycheskaia podhotovka lehkoatletov. Fyzkultura v shkole. №6. S. 57-61.
10. Savka V.H. Radko M.M., Vorobiov O.O., Martseniak I.V., Babiuk A.V. (2007). Sportyvna morfolohiia: Navch. posibnyk. Chernivtsi: Knyhy - KhKhI. 196 s.
11. Solodkov A.S., Solohub E.B. Fyzyolohyia cheloveka. Obschchaia. Sportyvnaia. Vozrastnaia: uchebnyk. M.: Olympyia press, 2005. 528 s.
12. Sulyma A.S., Furman Yu.M. (2014). Vdoskonalennia aerobnoi produktyvnosti khomeistiv na travi shliakhom zastosuvannia "metodyky endohenno-hipoksychnoho dykhannia". Fizychna kultura, sport ta zdorovia natsii. №17. S.581-586.
13. Uylmor Dzh.Kh., Kostyll D.L. (2001) Fyzyolohyia sporta. K.: Olympyiskaia lyteratura. 502 s.
14. Furman Yu.M., Miroshnychenko V.M., Drachuk S.P. (2013). Perspektyvni modeli fizkulturno-ozdorovchykh tekhnolohii u fizychnomu vykhovanni studentiv vyshchikh navchalnykh zakladiv. K.: NUFVSU, vyd-vo "Olimpiiska literatura". 184 s.
15. Shyk L.L. (1985). Rehulyatsyia dukhanya pry mushechnoi rabote. Byolohycheskye nauky. №6. S.18-29.
16. Shkrebtiy Yu.M., Futorniy S.M. (2010). Korektsiia funktsionalnogo stanu orhanizmu sportsmeniv u suchasniy sportyvniy medytyni. Pedahohika, psykholohiia ta medyko-biolohichni problemy fizychnoho vykhovannia i sportu. №4. S. 164-170.

DOI: 10.31652/2071-5285-2020-9(28)-160-167

### **Відомості про авторів:**

**Драчук С.П.:** [orcid.org/0000-0001-5783-8830](https://orcid.org/0000-0001-5783-8830); [drachuk-serhii@gmail.com](mailto:drachuk-serhii@gmail.com); Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, вул. Острозького, 32, м. Вінниця, 21000, Україна.

**Дідик Т. М.:** [orcid.org/0000-0002-9129-2728](https://orcid.org/0000-0002-9129-2728); [ztat261@gmail.com](mailto:ztat261@gmail.com); Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, вул. Острозького, 32, м. Вінниця, 21000, Україна.

**Поляк В.А.:** [orcid.org/0000-0002-1165-8831](https://orcid.org/0000-0002-1165-8831); [polyak989@gmail.com](mailto:polyak989@gmail.com); Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, вул. Острозького, 32, м. Вінниця, 21000, Україна.

**Кульчицька І.А.:** [orcid.org/0000-0001-6138-3015](https://orcid.org/0000-0001-6138-3015); [iravin82@gmail.com](mailto:iravin82@gmail.com); Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, вул. Острозького, 32, м. Вінниця, 21000, Україна.

**Порядіна В.:** [orcid.org/0000-0002-9346-3383](https://orcid.org/0000-0002-9346-3383); [3307665@ukr.net](mailto:3307665@ukr.net); Національний університет "Чернігівський колегіум" ім. Т.Г. Шевченка, вулиця Гетьмана Полуботка, 70, Чернігів, 14000, Україна