



**ВПЛИВ ФІЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВЧИХ  
ЗАНЯТЬ З ВИКОРИСТАННЯМ ЗАСОБІВ  
EMS-ТРЕНУВАННЯ НА ФІЗИЧНИЙ  
СТАН ЖІНОК ПЕРШОГО  
ПЕРІОДУ ЗРІЛОГО ВІКУ**

*Москаленко Наталія, Демідова Оксана, Бодня Вікторія*  
Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту

**DOI: 10.32540/2071-1476-2019-1-332**

**Annotations**

**Introduction.** Nowadays each of us cares about health state, wellbeing, working capacity and methods how to increase that, to make it efficient. Solving eternal question, we have to focus our attention on the researches of physical education innovative methods, the usage of which will contribute towards human's physical state level rise. The rapid pace of life literally wears out young women and men. Especially it refers to the early adulthood age women. Most of them during the day must combine work (which quite often leads to occupational disease), housekeeping, raising children and everyday life worries. Described women have only 1-3 free hours per day. The deficit of time to spare leads to inability of women to take care of self-health state and visit fitness classes. Such pastime allows to increase the level of physical state and consequently improve health state and working capacity. Therefore, the question of fitness classes optimization is the topical and can be solved with the usage of the latest technologies. One of these technologies is the EMS Xbody exercise machine, which is based on artificial electrical muscle stimulation. Classes using the EMS Xbody exercise machine for 30-45 minutes are equivalent to 1.5-2 hours of training in the gym, which is important for working women with no time to spare. In addition, the use of the EMS Xbody exercise machine causes a number of changes in the functional systems of a woman's body, helps to increase her working capacity, and improves her fitness level.

**Hypothesis of research** consists in a physical state improvement of the early adulthood age women who used EMS training tools during fitness classes.

**Purpose of research:** determine an influence of the fitness classes with EMS training tools on the physical state of the early adulthood age women.

**Research methods:** theoretical analysis and generalization of scientific-methodological literature, anthropometric methods, pedagogical testing, functional research methods, pedagogical experiment, methods of mathematical statistics.

Research involved 8 early adulthood age women from 27 to 35 years old who are participants of the fitness studio "EMS Fit Studio", Dnipro and have no deviation in their health.

**Results:** determined that the introduction of the EMS training methodology to the fitness classes process with early adulthood age women contributes to: lowering the heart rate, improving the functional reserves of the cardiovascular system and increasing the level of physical preparation.

**Conclusions.**

1. The optimization process of fitness classes conducting with early adulthood age women is possible in case when EMS training tools are used, namely the EMS Xbody exercise machine, which is based on artificial electrical muscle stimulation.

2. EMS training tools usage in the fitness classes conduction process and the selection of exercises (with taking into account the women professional activities peculiarities), help to improve the early adulthood age women physical state.

**Keywords:** early adulthood age women, fitness classes, physical state, EMS training tools, EMS Xbody exercise machine.

### Анотація

**Вступ.** На сьогоднішній день для кожної людини актуальним є питання щодо способів і методів збереження гарного самопочуття, високого рівня здоров'я та необхідного рівня роботоздатності. Для вирішення цього питання необхідно, в першу чергу, зосередити увагу на проблемі щодо пошуку інноваційних засобів фізичного виховання, застосування яких буде сприяти підвищенню рівня фізичного стану людини. Стрімкий темп і ритм життя буквально виснажує сучасних жінок і чоловіків. Особливо це стосується жінок першого періоду зрілого віку. Більшості з них протягом дня необхідно поєднувати працю, яка дуже часто супроводжується виникненням професійних захворювань, вести домашнє господарство, виховувати дітей і стикатися з безліччю турбот повсякденного життя. Частка вільного часу у таких жінок складає лише 1-3 години. Дефіцит вільного часу призводить до того, що жінка не має змоги приділяти увагу особистому здоров'ю і не відчуває потреби у відвідуванні фізкультурно-оздоровчих занять, які б дозволили підвищити рівень її фізичного стану і, як наслідок, покращити її самопочуття і роботоздатність. Тому актуальності набирає питання щодо оптимізації фізкультурно-оздоровчих занять завдяки використанню новітніх технологій. Однією з таких технологій є EMS тренажер Xbody, в основу якого покладена штучна електрична стимуляція м'язів. Заняття із використанням EMS тренажеру Xbody протягом 30-45 хвилин прирівнюються до 1,5-2 годин тренування в тренажерному залі, що важливо для працюючих жінок, які майже не мають вільного часу. Крім того, застосування EMS тренажеру Xbody викликає цілий ряд змін у функціональних системах організму жінки сприяє підвищенню рівня її роботоздатності, покращує рівень фізичної підготовленості.

**Гіпотеза дослідження** полягає у тому, що використання засобів EMS тренування в процесі фізкультурно-оздоровчих занять з жінками першого періоду зрілого віку дозволить покращити їх фізичний стан.

**Мета дослідження:** визначити вплив фізкультурно-оздоровчих занять з використанням засобів EMS тренування на фізичний стан жінок першого періоду зрілого віку.

**Матеріал і методи:** теоретичний аналіз і узагальнення даних науково-методичної літератури, антропометричні методи, педагогічне тестування, функціональні методи дослідження, педагогічний експеримент, методи математичної статистики.

У дослідженні брали участь 8 жінок першого періоду зрілого віку від 27 до 35 років, які займаються у фітнес-студії «EMS Fit Studio», м. Дніпро та не мають відхилень за станом здоров'я.

**Результати:** в результаті дослідження визначено, що впровадження методики використання засобів EMS тренування в процесі проведення фізкультурно-оздоровчих занять з жінками першого періоду зрілого віку сприяє: зниженню у жінок частоти серцевих скорочень, покращенню функціональних резервів серцево-судинної системи, підвищенню рівня їх фізичної підготовленості.

### Висновки.

1. Оптимізація процесу проведення фізкультурно-оздоровчих занять з жінками першого періоду зрілого віку можлива за умови використання засобів EMS тренування, а саме застосування EMS тренажеру Xbody, в основу якого покладена штучна електрична стимуляція м'язів.

2. Використання засобів EMS тренування в процесі проведення фізкультурно-оздоровчих занять і підбір вправ з урахуванням особливостей професійної діяльності сприяють покращенню фізичного стану жінок першого періоду зрілого віку.

**Ключові слова:** жінки першого періоду зрілого віку, фізкультурно-оздоровчі заняття, фізичний стан, засоби EMS тренування, EMS тренажер Xbody.

### Анотация

**Введение.** На сегодняшний день для каждого человека актуальным является вопрос о способах и методах сохранения хорошего самочувствия, высокого уровня здоровья и необходимого уровня работоспособности. Для решения этого вопроса необходимо, в первую очередь, сосредоточить внимание на проблеме поиска инновационных средств физического воспитания, применение которых будет способствовать повышению уровня физического состояния человека. Стремительный темп и ритм жизни буквально изматывает молодых женщин и мужчин. Особенно это касается женщин первого периода зрелого возраста. Большинству из них в течение дня необходимо сочетать труд, который очень часто сопровождается возникновением

професійних захворювань, вести домашнє господарство, виховувати дітей і стикатися з багатьма турботами повсякденного життя. На вільний час у таких жінок залишається лише 1-3 години. Дефіцит вільного часу призводить до того, що жінка не має можливості приділяти увагу своєму здоров'ю і не відчуває потреби в відвідуванні фізкультурно-оздоровчих занять, що дозволяє підвищити рівень її фізичного стану, і, як наслідок, покращити її самопочуття і працездатність. Тому актуальним є питання оптимізації фізкультурно-оздоровчих занять, завдяки використанню новітніх технологій. Одним з таких технологій є EMS-тренажер Xbody, в основу якого покладено штучну електричну стимуляцію м'язів. Заняття з використанням EMS-тренажера Xbody тривають 30-45 хвилин і порівнюються з 1,5-2 годинами тренувань в тренажерному залі, що важливо для працюючих жінок, які майже не мають вільного часу. Крім того, використання EMS-тренажера Xbody викликає цілий ряд змін у функціональних системах організму жінки, сприяє підвищенню рівня її працездатності, покращує рівень фізичної підготовленості.

**Гіпотеза дослідження** полягає в тому, що використання засобів EMS-тренування в процесі фізкультурно-оздоровчих занять з жінками першого періоду зрілого віку дозволить покращити їх фізичний стан.

**Ціль дослідження:** визначити вплив фізкультурно-оздоровчих занять з використанням засобів EMS тренування на фізичний стан жінок першого періоду зрілого віку.

**Матеріал і методи:** теоретичний аналіз і узагальнення даних науково-методичної літератури, антропометричні методи, педагогічне тестування, функціональні методи дослідження, педагогічний експеримент, методи математичної статистики.

У дослідженні взяли участь 8 жінок першого періоду зрілого віку від 27 до 35 років, які займаються в фітнес-студії «EMS Fit Studio», м. Дніпро, і не мають відхилень у стані здоров'я.

**Результати:** в результаті дослідження встановлено, що впровадження методики використання засобів EMS тренування в процесі проведення фізкультурно-оздоровчих занять з жінками першого періоду зрілого віку сприяє: зменшенню частоти серцевих скорочень, покращенню функціональних резервів серцево-судинної системи, підвищенню рівня фізичної підготовленості.

#### **Висновки.**

1. Оптимізація процесу проведення фізкультурно-оздоровчих занять з жінками першого періоду зрілого віку можлива за умов використання засобів EMS тренування, а саме використання EMS-тренажера Xbody, в основу якого покладено штучну електричну стимуляцію м'язів.

2. Використання засобів EMS-тренування в процесі проведення фізкультурно-оздоровчих занять і вибір вправ з урахуванням особливостей професійної діяльності жінок сприяє покращенню фізичного стану жінок першого періоду зрілого віку.

**Ключові слова:** жінки першого періоду зрілого віку, фізкультурно-оздоровчі заняття, фізичний стан, засоби EMS-тренування, EMS-тренажер Xbody.

**Вступ.** Велику роль у збереженні здоров'я, підтримці належного рівня фізичної робочості, творчої активності, підвищенні опорного організму до несприятливих факторів зовнішнього середовища, а в цілому і покращенні якості життя осіб зрілого віку відіграє оздоровча фізична культура [1, 3, 27].

Аналіз наукових досліджень з проблеми використання засобів фізкультурно-оздоровчих занять з метою підвищення фізичного стану жінок першого періоду зрілого віку свідчить, що найбільше у системі оздоровчої фізичної культури використовуються тренування з петлями TRX [6], джампінг-

фітнес [5], заняття за системою Дж. Пілатеса [18], оздоровчі тренування з футболу [14,15], аквафітнес [3, 30], шейпінг [11], аеробіка [16, 17], степ-аеробіка [10].

Сучасний ритм життя призводить до того, що, незважаючи на такий великий вибір фізкультурно-оздоровчих занять різної спрямованості, не так багато жінок займаються оздоровчою фізичною культурою. Як свідчить практика, в період зрілого віку у людей відсутня мотивація до постійної, систематичної активності профілактичного і оздоровчого характеру з причини дефіциту вільного часу. У будень частка вільного часу у працюючої люди-

ни відносно невелика – 1-3 години. Тому багато людей, особливо жінок, зацікавлено в тому, щоб за мінімальний час тренування отримати від нього якомога більший позитивний ефект [2, 4, 12].

Занепокоєння викликає і те, що у багатьох жінок першого періоду зрілого віку з різних причин виникають професійні захворювання. Найчастіше до професійних захворювань відносять гіпокінезію, що призводить до порушення опорно-рухового апарату. Це пов'язано з робочою позою «сидячи», найчастіше – у незручному положенні, що може спровокувати остеохондроз, проблеми із суглобами та хребтом [7].

© Москаленко Н., Демідова О.,  
Бодня В., 2020

Це викликає потребу активного впровадження у сферу оздоровчої фізичної культури інноваційних засобів фізичного виховання, застосування яких дозволить підвищувати та підтримувати оптимальний фізичний стан людини згідно з її потребами й індивідуальними особливостями. Однією з таких технологій є EMS-тренажер Xbody, в основу якого покладена штучна електрична стимуляція м'язів [22, 34].

EMS тренування набуває широкої популярності серед різних груп населення. Даний метод не є новим – він широко застосовується в клінічній медицині, в спорті і в косметології, а на сьогодні активно розвивається в системі оздоровчої фізичної культури, що обумовлює появу великої кількості спортивних клубів, в яких використовуються EMS-тренажери [24].

Електростимуляція визначається як застосування імпульсних струмів для відновлення діяльності органів і тканин, які втратили нормальну функцію [8]. Міостимулятор призначений, перш за все, для відновлення і зміцнення м'язів.

EMS-тренажер дозволяє дістатися до м'язів, які розташовані дуже глибоко, і які в звичайних умовах навантажити складно, наприклад: м'язи внутрішньої поверхні стегна. Основним ефектом електростимуляції є зміцнення м'язової тканини. Поряд з цим відбувається покращення крово- і лімфообігу, локальний ліполіз, позитивні зрушення жирового обміну і гормонального фону [21, 22, 33].

Міостимуляція діє: на м'язовому рівні – відновлення тону, нарощування м'язової маси; на судинному рівні – активізацію крово- і лімфотоку; на рівні жирової клітини – локальний ліполіз [31, 35].

Загальне призначення електричних міостимуляцій – збільшувати інтенсивність скорочення

м'язів, які пов'язані з тренуванням максимальної сили, витривалості за допомогою повторюваних мікроімпульсів (Pichon et al., 1995; Maffioletti et al., 2000). Електрична стимуляція м'язів може бути простим способом підвищення рівня розвитку фізичних якостей. (Komi, 2003) [23].

До комплектації апаратних міостимуляторів, як правило, входить основний електронний блок, у якому генерується струм певної частоти і сили, та набір електродів із спеціальним кріпленням до різних частин тіла. Професійні міостимулятори можуть мати до 10 вихідних каналів, що дозволяє одночасно тренувати декілька м'язових груп [24, 29].

Звичайний курс міостимуляції становить близько 15-20 сеансів [23].

Краще за все проводять струм: лімфа, кров, трохи гірше – м'язи, жирова тканина, а найгірше – шкіра [32]. При накладанні електродів до ділянки тіла струм проходить через тканину шкіри, жирову тканину та м'язи, потім – через судини, при цьому вибираючи ті ділянки, в яких менший опір (лімфатичні та кровоносні судини). Ефект електростимуляції залежить від частоти електричного струму [23].

Викликане електричними імпульсами скорочення м'язів підсилює в них крово- і лімфообіг, сприяє доставці поживних речовин до м'яза, забезпечує виділення недоокислених продуктів, сприятливо впливає на обмін мінералів в м'язах, збільшує запаси АТФ і активність ферментативних систем, підвищує збудливість м'язів, які піддаються впливу імпульсу. Електростимуляція впливає не тільки на стимулировані м'язи, але й через рецепторний апарат на весь організм і, в першу чергу, на центральну нервову систему, на нейро-гуморальні механізми регуляції функцій. При електростимуляції м'язів відбувається збудження вегетативних

волокон, що впливає на перебіг обмінних процесів в даних м'язах [19, 20].

Тому розгляд питань щодо визначення впливу фізкультурно-оздоровчих занять з використанням інноваційних засобів фізичного виховання на прикладі використання засобів EMS тренування на фізичний стан жінок першого періоду зрілого віку є актуальним.

**Мета дослідження:** визначити вплив фізкультурно-оздоровчих занять з використанням засобів EMS тренування на фізичний стан жінок першого періоду зрілого віку.

#### **Матеріали і методи**

**Методи дослідження:** теоретичний аналіз і узагальнення даних науково-методичної літератури, антропометричні методи, педагогічне тестування, функціональні методи дослідження, педагогічний експеримент, методи математичної статистики.

**Статистичний аналіз.** Обробку результатів дослідження було здійснено статистичними методами на персональному комп'ютері засобами пакету прикладної статистики автоматизованих систем обробки даних STATISTICA 6.0, а також редактора електронних таблиць EXCEL для Mac-2015. Оцінка вірогідності відмінностей здійснювалась за критерієм Манні-Уїтні (U).

**Учасники.** Для вирішення поставлених завдань до педагогічного експерименту було залучено 8 жінок першого періоду зрілого віку від 27 до 35 років. Від всіх жінок, які брали участь у дослідженні, було отримано інформовану згоду на участь у тестуванні.

#### **Організація дослідження**

Дослідження проводилося на базі фітнес-студії «EMS Fit Studio», м. Дніпро. Жінки займалися фізкультурно-оздоровчими заняттями. Група жінок була сформована з урахуванням їх трудової діяльності. У групу увійшли жінки, які в процесі своєї



Таблиця 1

**Показники фізичного розвитку жінок першого періоду зрілого віку до та після експерименту (n= 8)**

№ з/п	Показники	$\bar{x} \pm S$	
		До експерименту	Після експерименту
1	Зріст, см	164,13±5,60	164,13±5,60
2	Маса тіла, кг	67,4±6,87	62,23±4,82*
3	Обхват плеча, см	34,03±1,80	29,64±1,43*
4	Обхват талії, см	79,7±7,40	75,69±5,32*
5	Обхват стегна, см	62,08±4,57	59,71±4,02*
6	Індекс маси тіла, кг•м <sup>-2</sup>	24,83±2,16	22,47±2,11*
7	Жир, %	32,32±6,05	25,21±5,31
8	Маса м'язів, %	42,55±3,72	52,01±3,12
9	Біологічний вік, роки	39,87±10,05	30,81±8,61
10	Вода, %	47,86±6,43	54,64±5,92*
11	Вісцелярний жир, %	4,62±1,68	3,36±1,51*

Примітка: \* $p < 0,05$  порівняно з величинами показників до та після експерименту.

трудова діяльність займаються легкою фізичною працею. Заняття проводились два рази на тиждень по 30 хвилин. Експеримент тривав 6 місяців.

В ході експерименту було досліджено рівень фізичного стану жінок першого періоду зрілого віку на початку і в кінці експерименту.

Протягом експерименту було розроблено та впроваджено методу використання засобів EMS-тренування в процесі проведення фізкультурно-оздоровчих занять з жінками першого періоду зрілого віку для підвищення рівня їх фізичного стану. Під час підбору засобів EMS-тренування було враховано особливості професійної діяльності жінок, які в процесі своєї трудової діяльності займаються легкою фізичною працею.

Ефективність експерименту визначалась за показниками фізичного стану жінок першого періоду зрілого віку, які було визначено до та після експерименту: довжина тіла, см; маса тіла, кг; обхват плеча, см; обхват талії,

см; обхват стегна, см; індекс маси тіла, кг•м<sup>-2</sup>; частка жиру, %; маса м'язів, %; біологічний вік, роки; вода, %; вісцелярний жир, %; показники функціонального стану: частота серцевих скорочень (ЧСС, уд•хв<sup>-1</sup>); систолічний (АТс, мм. рт. ст.) та діастолічний (АТд, мм. рт. ст.) артеріальний тиск; індекс Робінсона (ІР, ум.од.); максимальне споживання кисню (МСК, мл•хв<sup>-1</sup>• кг<sup>-1</sup>); фізична роботоздатність (PWC<sub>170</sub>, кгм•хв<sup>-1</sup>); індекс фізичного стану (ІФС, ум. од.); показники фізичної підготовленості за тестами: "Нахили тулуба вперед з положення сидячи, см"; "Підтягування на петлях TRX, кут нахилу тіла 45°, кількість"; "Утримання тіла в планці на передпліччі, с"; "Стійка на одній нозі, с".

Таким чином, в ході дослідження було визначено особливості застосування засобів EMS-тренування в процесі проведення фізкультурно-оздоровчих занять з жінками першого періоду зрілого віку, запропоновано модель фізкультурно-оздоровчого заняття з використанням засобів EMS-

тренування, підбрано фізичні вправи відповідно до особливостей трудової діяльності жінок, а саме для жінок, які в процесі своєї трудової діяльності займаються легкою фізичною працею.

**Результати.** Нами вивчались питання впливу фізкультурно-оздоровчих занять з використанням засобів EMS-тренування на фізичний стан жінок першого періоду зрілого віку, які в процесі своєї трудової діяльності займаються легкою фізичною працею. Визначались показники фізичного стану жінок.

На початок експерименту у жінок не спостерігалось достовірних розбіжностей за показниками: фізичного розвитку, функціонального стану та фізичної підготовленості ( $p > 0,05$ ).

Середньостатистичні значення росту жінок першого періоду зрілого віку відповідали віковій нормі. За показниками маси тіла у жінок було виявлено надлишкову масу тіла в середньому на 3-7 кг, значення індексу маси тіла також перевищувало норму (табл. 1).

Склад тіла жінок першого періоду зрілого віку було проаналізовано за допомогою вагіаналізаторів Tanita. При оцінці відсоткового вмісту жирової маси на початок експерименту у всіх жінок було визначено показники вище норми. При дослідженні розвитку м'язів спостерігались показники нижче норми. Стан органів і систем організму відповідно до біологічного віку перевищував паспортний вік жінок на 2-3 роки. Загальний відсоток вмісту води в організмі був менше середнього, що пов'язано з високим відсотковим вмістом жирової маси в тілі. Показники вісцелярного жиру в тілі жінок були вище норми для даного віку. За показниками розвитку мускулатури обхват талії у жінок перевищував норму відповідно до статури, що також пов'язано з надлишковим вмістом жирової маси і вісцелярного жиру. За показниками

Таблиця 2

**Показники функціонального стану жінок першого періоду зрілого віку до та після експерименту (n= 8)**

№ з/п	Показники	$\bar{x} \pm S$	
		До експерименту	Після експерименту
1	ЧСС, уд•хв <sup>-1</sup>	78,34±2,08	73,52±1,67*
2	АТсист., мм. рт. ст.	135,3±3,48	129,82±2,94*
3	АТдіаст., мм. рт. ст.	83.21±2,54	78,73±2,12*
4	Індекс Робінсона, ум. од.	94,12±6,34	83,31±5,43*
5	МСК, мл•хв <sup>-1</sup> • кг <sup>-1</sup>	36,33±2,02	40,31±1,42
6	PWC170, кгм•хв. <sup>-1</sup>	10,01±1,87	11,01±1,34
7	ІФС, ум. од.	0,489±0,34	0,548±0,65*

Примітка: \*-  $p < 0,05$  порівняно з величинами показників, зареєстрованих у групі на початку і в кінці експерименту.

обхвату плеча та стегна у жінок першого періоду зрілого віку спостерігались незначні відхилення від норми (табл. 1).

Результати визначення рівня функціонального стану жінок першого періоду зрілого віку свідчили, що на початок експерименту стан їх серцево-судинної системи не відповідав віковій нормі, що виражалось в підвищенні артеріального тиску та ЧСС, а показники максимального споживання кисню знаходилися на рівні нижчий за середній. Було визначено недостатність функціональних можливостей серцево-судинної системи жінок - індекс Робінсона і тест PWC<sub>170</sub> мали оцінку «середній» і «нижче середнього» відповідно. На початок експерименту показники індексу фізичного стану у жінок знаходилися на рівні «нижче за середній» (табл. 2).

За результатами тестів для визначення рівня фізичної підготовленості було встановлено, що у жінок на початок експерименту гнучкість знаходилась на низькому рівні, координація, сила м'язів у статичному та динамічному режимах знаходилися на рівні розвитку нижче за середній (табл. 5).

Результати констатувального

експерименту та відомості про особливості трудової діяльності жінок стали підґрунтям для розробки методики використання засобів EMS тренування в процесі проведення фізкультурно-оздоровчих занять з жінками першого періоду зрілого віку з урахуванням їх професійної діяльності.

Принцип EMS-тренування полягає у наступному: під час виконання вправ за допомогою електростимулюючого тренажера відбувається вплив на м'язи людини. Електростимулюючий тренажер посилає електричні сигнали через електроди, закріплені на костюмі. Таким чином формуються імпульси, які впливають на м'язи, викликаючи їх скорочення. Ефект від цього впливу можна порівняти зі скороченням м'язів при силовому тренінгу. Під час виконання вправ для досягнення того чи іншого ефекту регулюється потужність подачі електроімпульсу окремо на кожну групу м'язів: для ніг, сідниць, спини, преса, рук і грудних м'язів. Ефективність EMS тренування полягає в тому, що при виконанні вправи на одну м'язову групу, скорочуються і м'язи антагоністи.

Під час проведення фізкультурно-оздоровчих занять з

використанням засобів EMS-тренування жінки були вдягнені у спеціальні костюми з електродами, які відповідали розмірам тіла жінки. Спеціальний костюм, в свою чергу, одягався на бавовняний натільний костюм.

Кожне фізкультурно-оздоровче заняття з використанням засобів EMS тренування складалось з трьох частин: підготовчої частини – 5хв., середня ЧСС складала 80-120 уд•хв<sup>-1</sup>; основної частини – 15-17 хв., середня ЧСС складала – 130-160 уд•хв<sup>-1</sup>; заключної частини – 7-10 хв., середня ЧСС складала – 90-120 уд•хв<sup>-1</sup> (табл. 3).

Заняття містило наступні частини: підготовча (розминка), основна (комплекс вправ в залежності від специфіки професії) і заключна (лімфодренажний масаж).

Підготовча частина включала в себе обов'язкове виконання вправ в кардіо-режимі. Основна частина складалась з чотирьох блоків, а саме: перший блок містив вправи спрямовані на роботу м'язів ніг, другий – на роботу м'язів живота, в третьому блоці виконувались вправи на поставу, в четвертому блоці в роботу включались декілька груп м'язів. В заключній частині застосовувався лімфодренажний масаж. Модель фізкультурно-оздоровчого заняття представлена в таблиці 1.

Розминка містила в собі вправи на степ-платформі, ходьбу по біговій доріжці і виконання присідань в середньому темпі. Режим роботи під час виконання вправ в «кардіорежимі» відповідав частоті імпульсу 15-20 Гц (режим, який має тонізуючий і жироспалюючий ефект).

В основній частині спрямованість кожного блоку залежала від підбору вправ на розвиток тих чи інших м'язів або груп м'язів. Застосовувався інтервальний метод, а саме: 4 секунди напруження м'язів – 3 секунди відпочинку. Вправи в даній частині поступово ускладнювались: виконувались комбінації присідань з махами

**Модель фізкультурно-оздоровчого заняття з використанням засобів  
EMS тренування для жінок першого періоду зрілого віку**

Частина заняття		Зміст	Тривалість, хв	ЧСС, уд•хв <sup>-1</sup>
Підготовча частина		Кардіорежим	5	80-120
Основна частина	Перший блок	Вправи на м'язи ніг	5	125-165
	Другий блок	Вправи на м'язи живота	5	130-165
	Третій блок	Вправи на поставу	5	135-165
	Четвертий блок	Комбіновані вправи	5	135-170
Заклучна частина		Лімфодренажний масаж	5	90-120
Загальна тривалість заняття			30 хв.	

ногами, нахили тулуба і також вправи на м'язи живота, рук, спини, в залежності від задач, які вирішувались протягом одного фізкультурно-оздоровчого заняття. Навантаження в основній частині варіювалось за допомогою різних положень тіла; частоти, глибини і сили імпульсів; зміни темпу виконання вправ; утримання статичного навантаження; зменшення тривалості пауз; ускладнення фізичних вправ. Під час виконання вправ жінки повинні були утримувати ЧСС у відповідних межах.

Для зміцнення імунітету відбувався вплив на роботу лімфатичної системи при застосуванні частоти імпульсу 40-45 Гц. Для розвитку витривалості у жінок першого періоду зрілого віку застосовували частоту імпульсу 60-75 Гц. Процесу гіпертрофії м'язових волокон сприяла частота імпульсу 50-55 Гц. Під час подачі імпульсу стежили за тим, щоб виконувався – видих, а під час паузи – вдих.

В заключній частині застосовувався лімфодренажний масаж в положенні лежачи. Масаж проходив в інтервальному режимі 2 сек. – напруження, 2 сек. – паузи. Застосовувалась частота імпульсу 100 Гц, завдяки якій безпосередньо відбувається вплив на лімфатичну систему. Для розслаблення м'язів після фізичного навантаження застосовувалась частота імпульсу 9-10 Гц і 35 Гц.

Під час лімфодренажного масажу увагу було акцентовано на процесі і глибині дихання, завдяки чому показники ЧСС протягом виконання масажу становили від 90 уд•хв<sup>-1</sup> до 120 уд•хв<sup>-1</sup>.

Жінки, які брали у часті в експерименті, в процесі своєї трудової діяльності займаються легкою фізичною працею, що пов'язана з виконанням простих одноманітних операцій (візажист, ветеринар, манікюрниця, перукар, косметолог, оператор комп'ютерного набору, адміністратор). Підбір засобів, а саме вправ, для цих жінок відбувався з урахуванням їх професійної діяльності: їх заняття складалися із вправ динамічного характеру з великою амплітудою рухів, використовувались балансована подушка, експандер, скалка (табл. 4).

Виконання цих вправ сприяло активізації у жінок функцій дихальної, серцево-судинної та м'язової систем. Вправи було підібрано таким чином, щоб після занять у жінок, які займаються легкою працею, відбулось зниження статичного напруження м'язів плечового поясу та спини, посилювся кровообіг в ногах і нижній частині тулуба, нормалізувався артеріальний тиск, зменшилось відчуття втоми.

При виконанні вправ глибину імпульсу варіювали наступним чином: на кожену групу м'язів, а саме: м'язи стегна, сідниць, живо-

та, плеча, трапецієподібні, гомілки, м'язи розгиначів хребта та найширші м'язи спини; в залежності від спрямованості фізичної вправи, а саме: для м'язів, які активно брали участь у виконанні поставленого завдання, глибину імпульсу збільшували, а на решту м'язів залишали по 200 мА (табл. 4).

Для визначення впливу запропонованої методики використання засобів EMS-тренування в процесі проведення фізкультурно-оздоровчих занять з жінками першого періоду зрілого віку з урахуванням їх професійної діяльності було проведено порівняльний аналіз фізичного стану жінок до та після експерименту.

Ефективність використання засобів EMS-тренування в процесі проведення фізкультурно-оздоровчих занять визначалась за показниками фізичного розвитку, фізичної підготовленості та функціонального стану жінок.

Так, після експерименту у жінок спостерігалось достовірне зменшення ваги тіла, відповідно поліпшилося і значення індексу маси тіла на 9,50%, що відповідало оцінці «нормально» (табл. 3).

При оцінці процентного вмісту жиру в тілі жінок ми отримали достовірне покращення показників на 22,00% (p < 0,05), що відповідало віковій нормі. Під дією фізкультурно-оздоровчих занять з використанням засобів EMS-тренування у жінок відбулося

Таблиця 4

**Підбір фізичних вправ для жінок першого періоду зрілого віку,  
які в процесі своєї трудової діяльності займаються легкою фізичною працею (ЕГ1)**

Порядок виконання вправ	Зміст вправи	Частота імпульсу, Гц	Глибина імпульсу, мА
1-2	ходьба по біговій доріжці або стрибки на місці в повільному темпі	Постійний імпульс 15	250 – м'язи стегна 300 – м'язи сідниць 350 - м'язи живота
	елементи базових кроків зі степ-аеробіки	Постійний імпульс 20	300 - м'язи стегна 350 - м'язи сідниць 400 - м'язи живота
3-4	вправи для м'язів ніг: присідання, випади, нахили, махи при 4 сек. напруження і 2-3 сек. розслаблення	Повторний імпульс 40-60	200 м'язи стегна 400 м'язи сідниць і живота 300 м'язи, що випрямляють хребет
5-6	вправи на поставу, на зміцнення м'язів спини, тяга експандера при 4-5 секунди напруження і 3 сек. розслаблення	Повторний режим 50-60	400 – найширші м'язи спини 350 трапецієподібні м'язи 300 – м'язи живота
7-8	вправи для м'язів тулуба, рук, плечового поясу в поєднанні з поворотами та нахилами в сторони, назад та вперед	Постійний імпульс 20-25	250 – м'язи плеча 300 – м'язи, що випрямляють хребет і м'язи живота
9-10	вправи на точність і координацію рухів з петлями TRX;	Повторний режим 35-45	400 – м'язи сідниць і живота 300 – м'язи гомілок
	вправи на балансованій подушці в мускульному режимі	Повторний режим 40-50	300 – м'язи живота і спини

збільшення м'язів на 22,23% ( $p < 0,05$ ). Ці показники теж відповідали нормі відповідно до даного віку. Біологічний вік жінок після експерименту покращився: спостерігалась тенденція зниження біологічного віку, відповідно до паспортного на 8-9 років. Загальний відсоток вмісту води в організмі у жінок першого зрілого віку досяг показників норми і збільшився на 14,17% ( $p < 0,05$ ). Показники вісцерального жиру в тілі жінок зменшилися на 27,27% ( $p < 0,05$ ), що свідчить про відповідність нормі для даного віку.

Для визначення впливу запропонованої методики використання засобів EMS-тренування в процесі проведення фізкультурно-оздоровчих занять з жінками першого періоду зрілого віку з урахуванням їх професійної діяльності було проведено порівняльний аналіз фізичного стану

жінок до та після експерименту.

Ефективність використання засобів EMS-тренування в процесі проведення фізкультурно-оздоровчих занять визначалась за показниками фізичного розвитку, фізичної підготовленості та функціонального стану жінок.

Так, після експерименту у жінок спостерігалось достовірне зменшення ваги тіла, відповідно поліпшилося і значення індексу маси тіла на 9,50%, що відповідало оцінці «нормально».

При оцінці процентного вмісту жиру в тілі жінок ми отримали достовірне покращення показників на 22,00% ( $p < 0,05$ ), що відповідало віковій нормі. Під дією фізкультурно-оздоровчих занять з використанням засобів EMS тренування у жінок відбулося збільшення м'язів на 22,23% ( $p < 0,05$ ). Ці показники теж відповідали нормі відповідно до да-

ного віку. Біологічний вік жінок після експерименту покращився: спостерігалась тенденція зниження біологічного віку, відповідно до паспортного на 8-9 років. Загальний відсоток вмісту води в організмі у жінок першого зрілого віку досяг показників норми і збільшився на 14,17% ( $p < 0,05$ ). Показники вісцерального жиру в тілі жінок зменшилися на 27,27% ( $p < 0,05$ ), що свідчить про відповідність нормі для даного віку.

Після експерименту аналіз показників функціонального стану жінок 27-35 років показав достовірні зміни в діяльності їх серцево-судинної системи. Так, під впливом фізкультурно-оздоровчих занять з використанням засобів EMS тренування у жінок відбулось покращення адаптаційних можливостей кардіореспіраторної системи, а саме: ЧСС зменшилась в стані спокою на 6,15%



Таблиця 5

**Показники фізичної підготовленості жінок першого періоду зрілого віку до та після експерименту (n= 8)**

№ з/п	Показники	$\bar{x} \pm S$	
		До експерименту	Після експерименту
1	Нахили тулуба вперед з положення сидячи, см	4,87±2,56	5,65±1,87*
2	Підтягування на петлях TRX, кут нахилу тіла 45°, кількість	8,41±2,48	11,68±2,51*
3	Утримання тіла в планці на передпліччі, с	24,76±1,67	30,41±2,04*
4	Стійка на одній нозі із заплющеними очима, с	11,33±1,42	13,67±1,83*

Примітка: \* –  $p < 0,05$  порівнянно з величинами показників, зареєстрованих у групі на початку і в кінці експерименту.

( $p < 0,05$ ); показники артеріального тиску покращились на 5,4% ( $p < 0,05$ ).

Функціональні можливості резервів серцево-судинної системи досягли нормального стану: індекс Робінсона оцінювався як «добре», роботоздатність підвищилася на 10% і її показники знаходилися на середньому рівні ( $p < 0,05$ ). Спостерігалось покращення функціональних резервів дихальної системи. Показник МСК у жінок достовірно покращився на 10,96% ( $p < 0,05$ ). Аналіз даних дозволив констатувати позитивний вплив фізкультурно-оздоровчих занять з використанням EMS-тренування і на індекс фізичного стану жінок пршого періоду зрілого віку. Наприкінці екперименту індекс фізичного стану у жінок відповідав середньому рівню і покращився на 10,76% ( $p < 0,05$ ).

Після експерименту відбулось достовірне покращення показників фізичної підготовленості жінок за всіма тестами. Жінки виконали всі тести на рівні «вищий за середній». Достовірні позитивні зміни спостерігались за такими тестами: «Підтягування на петлях TRX» – на 38,88% ( $p$

$< 0,05$ ); «Нахили тулуба вперед в положенні сидячи» – на 16,02% ( $p < 0,05$ ); «Стійка на одній нозі із заплющеними очима» – на 20,65% ( $p < 0,05$ ); «Утримання положення тіла в планці на передпліччі» – на 22,82% ( $p < 0,05$ ) (табл. 5).

Таким чином, фізкультурно-оздоровчі заняття з використанням засобів EMS-тренування позитивно впливають на фізичний стан жінок першого періоду зрілого віку. В свою чергу, електростимуляція з використанням тренажера Xbody дозволяє швидко коригувати вагу та об'єм тіла жінок, а також, завдяки виконанню вправ з додатковим скороченням м'язів, відбувається підвищення силових якостей, гнучкості, поліпшуються функції серцево-судинної та дихальної систем, що обумовлює необхідний рівень їх працездатності.

**Дискусія.** У дослідженні підтверджено думку науковців стосовно того, що електростимуляція нервово-м'язового апарату впливає на розвиток фізичних якостей і сприяє нарощуванню м'язів [13, 19, 20, 36]: під впливом фізкультурно-оздоровчих занять з використанням EMS-тренування у жінок першого періоду зрілого

віку спостерігається значне покращення силових якостей, координації та гнучкості, відбувається збільшення м'язів.

Результати дослідження підтвердили тезу, що EMS-тренування сприяє зменшенню маси тіла, дозволяє досягти зменшення обхватів у проблемних зонах (талія, стегна, сідниці) [29]: після експерименту у жінок спостерігається достовірне зменшення ваги тіла, відповідно поліпшилося і значення індексу маси тіла, яке стало відповідати оцінці «нормально»; достовірно покращились показники відсоткового вмісту жиру; зменшилися обхвати стегон, талії, плеч; зменшилися показники вісцерального жиру; загальний відсоток вмісту води в організмі жінок збільшився і досягнув показників норми.

Підтверджено, що сполучена електрична стимуляція м'язів впливає на функціональний стан серцево-судинної системи [26]. Під впливом фізкультурно-оздоровчих занять з використанням засобів EMS-тренування у жінок першого періоду зрілого віку відбулось покращення адаптаційних можливостей кардіореспіраторної системи: зменшення частоти серцевих скорочень, покращення показників артеріального тиску.

Отримали подальший розвиток наукові дані про те, що об'ємна швидкість кровотоку в стимульованих м'язах при електростимуляції значно збільшується і є досить ефективним механізмом прискорення процесів реабілітації при порушеннях функцій опорно-рухового апарату людини, а також відновлення м'язової працездатності після важких фізичних навантажень [28]: під впливом занять з використанням EMS-тренування у жінок функціональні можливості резервів серцево-судинної системи досягли нормального стану: індекс Робінсона оцінювався як «добре», відбулось підвищення роботоздатності на 10%; спосте-

рігалося покращення функціональних резервів дихальної системи – показник МСК у жінок достовірно покращився; було визначено позитивний вплив фізкультурно-оздоровчих занять з використанням EMS-тренування на індекс фізичного стану жінок першого періоду зрілого віку.

Уперше запропоновано модель фізкультурно-оздоровчого заняття з використанням засобів EMS-тренування, в якій підібрано фізичні вправи відповідно до особливостей трудової діяльності жінок, а саме для жінок, які в процесі своєї трудової діяльності займаються легкою фізичною працею.

#### Висновки

1. Оптимізація процесу проведення фізкультурно-оздоровчих

занять з жінками першого періоду зрілого віку можлива за умови використання засобів EMS-тренування, а саме застосування EMS-тренажеру Xbody, в основу якого покладена штучна електрична стимуляція м'язів.

2. Результати педагогічного експерименту показали, що у жінок першого періоду зрілого віку, які займалися фізкультурно-оздоровчими заняттями з використанням засобів EMS-тренування із застосуванням тренажера Xbody достовірно поліпшилися показники сили – на 28,9% ( $p < 0,05$ ), гнучкості – на 17,98% ( $p < 0,05$ ) та показники координаційних здібностей – на 19,56% ( $p < 0,05$ ). Також достовірно покращились ( $p < 0,05$ ): показники ЧСС (на 6,90%) ( $p < 0,05$ ) та артеріального тиску (на 5,6%)

( $p < 0,05$ ), і резерви серцево-судинної системи (індекс Робінсона оцінювався як «добре»). Індекс фізичного стану у жінок досягнув рівня «середній».

3. Використання засобів EMS-тренування в процесі проведення фізкультурно-оздоровчих занять і підбір вправ з урахуванням особливостей професійної діяльності жінок сприяють покращенню фізичного стану жінок першого періоду зрілого віку та покращенню їх роботоздатності.

**Вдячності.** Висловлюємо подяку керівництву фітнес-студії «EMS Fit Studio» м. Дніпра за надану можливість провести дослідження на базі фітнес-студії.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

#### Література

1. Андреева О.В. Приоритетні напрями наукових досліджень сфери фізичної рекреації. Теорія і методика ФіС. 2011. № 3. С. 31-35.
2. Буліч Е., Муравов І. Наука в галузі ФК: від м'язових навантажень до управління функціями організму і зміцнення здоров'я. Фізична активність, здоров'я і спорт (науковий журнал Львівського державного університету фізичної культури. 2011. № 1. С. 3-4.
3. Гоглювата Н.О. Програмування фізкультурно-оздоровчих занять аквафітнесом з жінками першого зрілого віку : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. вих.: спец. 24.00.02. К., 2007. 19 с.
4. Даргатц Т. Тренировка мышц спины [пер. с нем.]. Москва, 2006. 123 с.
5. Демідова О. Краснокутська М. Корекція маси тіла жінок першого періоду зрілого віку засобами джампінг-фітнесу. Спортивний вісник Придніпров'я. 2018. № 2. С. 25-32.
6. Демідова О., Лашина Ю. Вплив занять фітнесом з використанням обладнання TRX на фізичний стан жінок першого зрілого віку. Спортивний вісник Придніпров'я. 2017, № 3. С. 30-36.
7. Джонс П., Миллер Д., Джонс П., Корнуэлл К., Фостер К., Гибсон М., Кернозек Т. Влияние электромиостимуляции мышц пресса на силу, выносливость, и отдельные антропометрические параметры. 2008 : Режим доступа: <http://fitfan.ru/physio/167-vlijanie-jelektrostimuljacji>

#### References

1. Andryeyeva O.V. Prioritetni napryami naukovih doslidzhen sferi fizichnoyi rekreaciyi. Teoriya i metodika FiS. 2011. №3. S. 31-35. [In Ukrainian].
2. Bulich E., Muravov I. Nauka v galuzi FK: vid m'yazovih navantazhen do upravlinnya funkciyami organizmu i zmichennya zdorov'ya. Fizichna aktivnist, zdorov'ya i sport (naukovij zhurnal Lvivskogo derzhavnogo universitetu fizichnoyi kulturi. 2011. №1. S. 3-4. [In Ukrainian].
3. Goglyuvata N. O. Programuvannya fizkulturno-ozdorovchih zanyat akvafitnesom z zhinkami pershogo zrilogo viku : avtoref. dis. na zdobuttya nauk. stupenya kand. nauk z fiz. vih.: spec. 24.00.02. K., 2007. 19 s.
4. Dargatc T. Trenirovka myshc spiny [per. s nem.]. Moskva, 2006. 123 s. [In Russian].
5. Demidova O. Krasnokutska M. Korekciya masi tila zhinok pershogo periodu zrilogo viku zasobami dzhamping-fitnessu. Sportivnij visnik Pridniprov'ya. 2018. № 2. S. 25-32. [In Ukrainian].
6. Demidova O., Lashina Yu. Vpliv zanyat fitnessom z vikoristanniam obladnannya TRX na fizichnij stan zhinok pershogo zrilogo viku. Sportivnij visnik Pridniprov'ya. 2017, № 3. S. 30-36. [In Ukrainian].
7. Dzhons P., Miller D., Dzhons P., Kornuell K., Foster K., Gibson M., Kernozek T. Vliyanie elektromiostimulyacii myshc pressa na silu, vynoslivost, i otdelnye antropometricheskie parametry. 2008 : Rezhim dostupu: <http://fitfan.ru/physio/167-vlijanie-jelektrostimuljacji-myshc-pressa-na-silu.html>

- myshe-pressa-na-silu.html
8. Дорошук І.А., Терещенко Н.Ф., В.В. Шевченко. Аппарат диагностики и электростимуляции биологических тканей. Новые направления развития приборостроения (12-й Международной научно-технической конференции молодых ученых и студентов). 2019, Минск, БНТУ. С. 114-115.
  9. Дулевич Ю.Ю. Электростимуляция мышц в спорте и медицине. Проблемы физической культуры и спорта, здоровья детей и молодежи : сб. тезисов докладов XVII республ. студенч. научно-практич. конф., Брест, 23-24 марта 2017 г. Брест : БрГУ, 2017. С. 284-285.
  10. Жерносек А.М. Технология применения занятий степ-аэробикой в оздоровительной тренировке . Автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.04. Москва, 2007. 24 с.
  11. Завійська В., Лукасевич Л., Блашак І. Дослідження фізичного стану жінок першого зрілого віку, які займаються шейпінгом. Проблеми активізації рекреаційно-оздоровчої діяльності населення : матеріали Х Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю (12-13 трав. 2016 р.). Львів, 2016. С. 243 - 246.
  12. Луковська О.Л., Сологубова С.В. Фактори морфофункціонального стану організму жінок першого зрілого віку, значущі для побудови кондиційного тренування. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2011. № 5. С. 46-50.
  13. Лунева Д.С. Электрическая стимуляция мышц как метод тренировки копьеметателей. Актуальные проблемы физической культуры, спорта, туризма и рекреации. Материалы V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием студентов и аспирантов. г. Томск, 20 апреля 2017г. С. 61-63.
  14. Лядская О.Ю. Роль социологических исследований в мотивации к занятиям оздоровительным фитнесом. Слабожанський науково-спортивний вісник. Харків, 2009. № 1. С. 211-215.
  15. Лядська О.Ю. Організаційно-методичні основи оздоровчого тренування з фітболом жінок першого зрілого віку : автореф. дис ... канд. наук з фізич. виховання та спорту: 24.00.02. Дніпропетровськ. 2011. 20 с.
  16. Мартинюк О.В. Эффективность применения круговой тренировки на занятиях аэробикой с женщинами первого зрелого возраста : дис. канд. наук по физ. воспитанию и спорту: спец. 24.00.02. Днепропетровск. 2011. 248 с.
  17. Мороз О. Зміни показників маси та складу тіла жінок 21-25 років під впливом занять аеробної спрямованості. Молода спортивна наука України: зб. наукових праць в галузі ФВіС і здоров'я [In Russian].
  8. Doroshuk I. A., Tereshenko N.F., V.V. Shevchenko. Apparat diagnostiki i elektrostimulyacii biologicheskikh tkanej. Novye napravleniya razvitiya priborostroeniya (12-j Mezhdunarodnoj nauchno-tehnicheskoy konferencii molodyh uchenyh i studentov). 2019, Minsk, BNTU. S. 114-115. [In Russian].
  9. Dulevich Yu.Yu. Elektrostimulyaciya myshe v sporte i medicine. Problemy fizicheskoy kultury i sporta, zdorovya detej i molodezhi : sb. tezisov dokladov HVII respubl. studench. nauchno-praktich. konf., Brest, 23-24 marta 2017 g. Brest : BrGU, 2017. S. 284-285. [In Russian].
  10. Zhernosek A.M. Tehnologiya primeneniya zanyatij step-aerobikoj v ozdorovitelnoj trenirovke . Avtoref. dis... kand. ped. nauk: 13.00.04. Moskva, 2007. 24 s. [In Russian].
  11. Zavijska V., Lukasevich L., Blashak I. Doslidzhennya fizichnogo stanu zhinok pershogo zrilogo viku, yaki zajmayutsya shejpingom. Problemi aktivizaciyi rekreacijno-ozdorovchoyi diyalnosti naselennya : materialy H Vseukr. nauk.-prakt. konf. z mizhnar. uchastyu (12-13 trav. 2016 r.). Lviv, 2016. S. 243 - 246. [In Ukrainian].
  12. Lukovska O. L., Sologubova S. V. Faktori morfofunkcionalnogo stanu organizmu zhinok pershogo zrilogo viku, znachushi dlya pobudovi kondicijnogo trenuvannya. Pedagogika, psihologiya ta mediko-biologichni problemi fizichnogo vihovannya i sportu. 2011. № 5. S. 46-50. [In Ukrainian].
  13. Luneva D.S. Elektricheskaya stimulyaciya myshe kak metod trenirovki kopemetatelej. Aktualnye problemy fizicheskoy kultury, sporta, turizma i rekreacii. Materialy V Vserossiskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem studentov i aspirantov. g. Tomsk, 20 aprelya 2017g. S. 61-63. [In Russian].
  14. Lyadskaya O.Yu. Rol sociologicheskikh issledovanij v motivacii k zanyatiyam ozdorovitelnym fitnessom. Slabozhanskij naukov-sportivnij visnik. Harkiv, 2009. № 1. S. 211-215. [In Ukrainian].
  15. Lyadska O.Yu. Organizacijno-metodichni osnovi ozdorovchogo trenuvannya z fitbolom zhinok pershogo zrilogo viku : avtoref. dis ... kand. nauk z fizich. vihovannya ta sportu: 24.00.02. Dnipropetrovsk. 2011. 20 s. [In Ukrainian].
  16. Martinyuk O.V. Effektivnost primeneniya krugovoj trenirovki na zanyatiyah aerobikoj s zhenshinami pervogo zrelogo vozrasta : dis. kand. nauk po fiz. vospitaniyu i sportu: spec. 24.00.02. Dnepropetrovsk. 2011. 248 s. [In Ukrainian].
  17. Moroz O. Zmini pokaznikov masi ta skladu tila zhinok 21-25 rokiv pid vplivom zanyat aerobnoyi spryamovanosti. Moloda sportivna nauka Ukraini: zb. naukovih prac v galuzi FViS i zdorov'ya



- молоді. ЛДУФК, 2012. Т.4. С. 73-76.
18. Наконечна А. Показники фізичного стану жінок другого зрілого віку, які займаються за системою Дж. Пілатеса. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. пр. Вінниця, 2012. № 3. С. 233-236.
  19. Николаев А.А. Электростимуляция в спорте: учебное пособие для преподавателей и студентов высших учебных заведений физической культуры. Смоленск: СГИФК. 1999. 74с.
  20. Николаев А.А. Сравнительная эффективность некоторых вариантов развития силовых качеств спортсменов с помощью электростимуляции. Сборник научных статей и тезисов 57-ой научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава СГАФКСТ по итогам НИР за 2006 год. Смоленск: СГАФКСТ, 2007. С. 117-118.
  21. Патент 135423 Україна, МПК А61В 5/053. Пристрій діагностики та електростимуляції біологічних тканин людини / Терещенко М. Ф., Дорошук І. А., Тимчик Г.С., Яковенко І.О., Вислоух С.П. № u2019 01309; заявл. 11.02.2019; опубл. 25.06.2019, Бюл.12.
  22. Понятие электростимуляции/ Все о миостимуляции и миостимуляторах. 2007. Режим доступа: <http://shop.spinnet.ru/mioabout.php>.
  23. Селиванова, Т.Г. Коррекция спортивных движений с использованием электростимуляции мышц. Моделирование спортив. деятельности в искусственно созд. среде (стенды, тренажеры, имитаторы) : (материалы конф.). Москва, 1999. С. 95-98.
  24. Селиванова, Т.Г. Коррекция спортивных движений с использованием электростимуляции мышц. 2008. Режим доступа: <http://lib.sportedu.ru/GetText.idc?TxtID=1280>
  25. Сологубова С. В. Вплив занять фітнесом на рівень фізичного розвитку та стану організму жінок зрілого віку. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2005. № 14. С. 57–64.
  26. Сочетанная электростимуляция скелетных мышц и ее влияние на функциональные показатели организма спортсменов / Ткачук В., Аль Табаа М., Петрович Б., Ягелло В., Чубак К., Здешински А., Патерек И. Физическое воспитание студентов творческих специальностей: Сб. научн.тр. под ред. Ермакова С.С. Харьков: ХГАДИ (ХХПИ), 2003. №5. С. 71-86.
  27. Степанова І.В., Федоренко Є.О. Організаційно-методичні засади рекреаційно-оздоровчої активності різних груп населення: навч. посібник. Дніпро: Інновація, 2016. 188 с.
  28. Тхоревский В.И., Крамер А.Л., Пичугина Е.В. Влияние различных режимов
  - molodi. LDUFK, 2012. T.4. S. 73-76. [In Ukrainian].
  18. Nakonechna A. Pokazniki fizichnogo stanu zhinok drugogo zrilogo viku, yaki zajmayutsya za sistemoju Dzh. Pilatesa. Fizichne vihovannya, sport i kultura zdorov'ya u suchasnomu suspilstvi : zb. nauk. pr. Vinnica, 2012. №3. S. 233-236. [In Ukrainian].
  19. Nikolaev A.A. Elektrostimulyaciya v sporte: uchebnoe posobie dlya prepodavatelej i studentov vysshih uchebnyh zavedenij fizicheskoj kultury. Smolensk: SGIFK. 1999. 74s. [In Russian].
  20. Nikolaev A.A. Sravnitel'naya effektivnost nekotoryh variantov razvitiya silovyh kachestv sportsmenov s pomoshyu elektrostimulyacii. Sbornik nauchnyh statej i tezisov 57-oj nauchno-prakticheskoj konferencii professorsko-prepodavtelskogo sostava SGAFKST po itogam NIR za 2006 god. Smolensk: SGAFKST, 2007. S. 117-118. [In Russian].
  21. Patent 135423 Ukrayina, MPK A61V 5/053. Pristrij diagnostiki ta elektrostimulyaciyi biologichnih tkanin lyudini / Tereshenko M. F., Doroshuk I. A., Timchik G.S., Yakovenko I.O., Vislouh S.P. - № u2019 01309; zayavl. 11.02.2019; opubl. 25.06.2019, Byul.12. [In Ukrainian].
  22. Ponyatie elektrostimulyacii/ Vse o miostimulyacii i miostimulyatorah. 2007. Rezhim dostupu: <http://shop.spinnet.ru/mioabout.php>. [In Russian].
  23. Selivanova, T.G. Korrekciya sportivnyh dvizhenij s ispolzovaniem elektrostimulyacii myshc. Modelirovanie sportiv. deyatelnosti v iskusstvenno sozd. srede (stendy, trenazhery, imitatory) : (materialy konf.). Moskva, 1999. S. 95-98. [In Russian].
  24. Selivanova, T.G. Korrekciya sportivnyh dvizhenij s ispolzovaniem elektrostimulyacii myshc. 2008. Rezhim dostupu: <http://lib.sportedu.ru/GetText.idc?TxtID=1280> [In Russian].
  25. Sologubova S. V. Vpliv zanyat fitnessom na riven fizichnogo rozvitku ta stanu organizmu zhinok zrilogo viku. Pedagogika, psihologiya ta mediko-biologichni problemi fizichnogo vihovannya i sportu. 2005. № 14. S. 57–64. [In Ukrainian].
  26. Sochetannaya elektrostimulyaciya skeletnyh myshc i ee vliyanie na funkcionalnye pokazateli organizma sportsmenov / Tkachuk V., Al Tabaa M., Petrovich B., Yagello V., Chubak K., Zdeshinski A., Paterek I. Fizicheskoe vospitanie studentov tvorcheskih specialnostej: Sb. nauchn.tr. pod red. Ermakova S.S. Harkov: HGADI (HHPI), 2003. №5. S. 71-86. [In Ukrainian].
  27. Stepanova I.V., Fedorenko Ye.O. Organizacijno-metodichni zasadi rekreacijno-ozdorovchoyi aktivnosti riznih grup naseleण्या: navch. posibnik. Dnipro: Innovaciya, 2016. 188 s. [In Ukrainian].
  28. Thorevskij V.I., Kramer A.L., Pichugina E.V. Vli-



- електростимуляції на периферическую гемодинамику . Юбилейн. сб. тр. Учен. РГАФГ, посвящ. 80-летию акад. Москва, 1998. Т.3. С. 168-174.
29. Фитнес студия нового поколения. Режим доступу: <https://emsfitstudio.dp.ua/>.
30. Фурман Ю., Сальникова С. Удосконалення фізичного стану жінок 30–36 років за показниками фізичної підготовленості за допомогою комплексного застосування занять аквафітнесом і методики ендогенно-гіпоксичного дихання. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. 2015. № 2 (30). С. 103-107.
31. Цапенко В.В., Терещенко М.Ф. Електропровідність біологічних систем ІХ науково-практична конференція студентів та аспірантів «Погляд у майбутнє приладобудування»: Матеріали конференції. Київ, ПБФ, НТУУ «КПІ». 2016. 180 с, С.156.
32. Acharya U.R., Kannathal N., Acharya U.R., Sing O.W., Ping L.Y., Chua T. Heart rate analysis in normal subjects of various age groups. Biomed. Eng. Online. 2004 Jul 20. 3(1). P. 36.
33. Article in Journal of sports science & medicine 13(2):444-450 • May 2014 with 76.
34. Article Literature Review in Annales de Réadaptation et de Médecine Physique 51(6):441-51 • July 2008 with 913.
35. Article (PDF Available) in Annals of physical and rehabilitation medicine 54(1):25-35 • December 2010 with 116.
36. Andre Filipovic, Heinz Kleinöder, Ulrike Dörmann, Joachim Mester Electromyostimulation-A Systematic Review of the Effects of Different Electromyostimulation Methods on Selected Strength Parameters in Trained and Elite Athletes. Journal of Strength and Conditioning Research. 2012. September. V. 26. Issue 9. P. 2600-2614. doi: 10.1519/JSC.0b013e31823f2cd1
29. Fitnes studiya novogo pokoleniya. Rezhim dostupu: <https://emsfitstudio.dp.ua/> [In Ukrainian].
30. Furman Yu., Salmnikova S. Udokonalennya fizichnogo stanu zhinok 30–36 rokiv za pokaznikami fizichnoyi pidgotovlenosti za dopomogoyu kompleksnogo zastosuvannya zanyat akvafitnesom i metodiki endogenno-gipoksichnogo dihannya. Fizichne vihovannya, sport i kultura zdorov'ya u suchasnomu suspilstvi. 2015. № 2 (30). S. 103-107. [In Ukrainian].
31. Capenko V.V., Tereshenko M.F. Elektroprovodnist biologichnih sistem IH naukovo-praktichna konferenciya studentiv ta aspirantiv «Poglyad u majbutnye priladobuduvannya»: Materiali konferenciyi. Kiyiv, PBF, NTUU «KPI». 2016. 180 s, S.156. [In Ukrainian].
32. Acharya U.R., Kannathal N., Acharya U.R., Sing O.W., Ping L.Y., Chua T. Heart rate analysis in normal subjects of various age groups. Biomed. Eng. Online. 2004 Jul 20. 3(1). P. 36. [In English].
33. Article in Journal of sports science & medicine 13(2):444-450 • May 2014 with 76. [In English].
34. Article Literature Review in Annales de Réadaptation et de Médecine Physique 51(6):441-51 • July 2008 with 913. [In English].
35. Article (PDF Available) in Annals of physical and rehabilitation medicine 54(1):25-35 • December 2010 with 116. [In English].
36. Andre Filipovic, Heinz Kleinöder, Ulrike Dörmann, Joachim Mester Electromyostimulation-A Systematic Review of the Effects of Different Electromyostimulation Methods on Selected Strength Parameters in Trained and Elite Athletes. Journal of Strength and Conditioning Research. 2012. September. V. 26. Issue 9. P. 2600-2614. doi: 10.1519/JSC.0b013e31823f2cd1 [In English].

### Москаленко Наталія

Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту  
м. Дніпро, вул. Набережна Перемоги, 10, 49094, Україна

### Демідова Оксана

Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту  
м. Дніпро, вул. Набережна Перемоги, 10, 49094, Україна  
e-mail: [dancesport.demidova@gmail.com](mailto:dancesport.demidova@gmail.com), тел. +38(097)5720916

### Бодня Вікторія

Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту  
м. Дніпро, вул. Набережна Перемоги, 10, 49094, Україна