

Tkachova Anna, Goncharova Nataliia, Pryluts'ka Tetyana. Biological determinants of physical activity differentiation for women of the first mature age (aged 21 to 35) who do water fitness. Journal of Education, Health and Sport. 2017;7(11):444-455. eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.3404159>  
<http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/7425>

The journal has had 7 points in Ministry of Science and Higher Education parametric evaluation, Part B item 1223 (26.01.2017).  
1223 Journal of Education, Health and Sport eISSN 2391-8306 7

© The Authors 2017;

This article is published with open access at Licensee Open Journal Systems of Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz, Poland

Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited. The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.

Received: 06.11.2017. Revised: 20.11.2017. Accepted: 30.11.2017.

## **BIOLOGICAL DETERMINANTS OF PHYSICAL ACTIVITY DIFFERENTIATION FOR WOMEN OF THE FIRST MATURE AGE (AGED 21 TO 35) WHO DO WATER FITNESS**

**Anna Tkachova, Nataliia Goncharova, Tetyana Pryluts'ka**

**National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Kyiv, Ukraine**

Tkachova Anna, ORCID ID 0000-0002-8199-6940, email: [swimbill043@gmail.com](mailto:swimbill043@gmail.com)

Goncharova Nataliia, ORCID ID 0000-0002-3000-9044, email: [nataliinfiz@gmail.com](mailto:nataliinfiz@gmail.com)

Pryluts'ka Tetyana, ORCID ID 0000-0002-1480-5403, email: [tatochka0602@gmail.com](mailto:tatochka0602@gmail.com)

### **Abstract**

The article highlights the problems of organization and conduct of health fitness classes for women of mature age on the basis of theoretical analysis and practical experience. The high level of social significance of systematic health fitness training for women aged 21 to 35 is defined, the favorable influence of physical culture and health classes on the body of women of reproductive age is outlined. The purpose of the study was to determine the indicators impact on which will enable optimization of health water fitness classes for women aged 21 to 35 based on factor analysis of physical development and physical preparation in women of the first mature age. Among the research methods used analysis of scientific and methodological literature, systematization, anthropometric research methods, methods of mathematical statistics were applied. During the study 46 women of the first mature age who do water fitness were involved. The participants of the study confirmed their consent to participate in the pedagogical experiment in writing. The factor structure of physical

development, physical preparation and motor activity in women of the first mature age was defined, which allowed to create a representation regarding the list of informative indicators that have the most significant influence on other indicators. Among the informative indicators in the factor structure of physical development, physical preparation and motor activity of women, the leading factor is determined by the physical preparation of women, namely the functional state of the musculoskeletal system. Among the significant indicators, the leading positions are also occupied by the component composition of the body (fat component) and the type of women physique, considering the existing disorders of neutral spine as a direction of influence during classes. The correlation of means of physical training that will optimize water fitness classes for women of the first mature age is determined.

**Keywords: women, mature age, water fitness, workout, differentiation.**

## **БІОЛОГІЧНІ ДЕТЕРМІНАНТИ ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ ФІЗИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ В ПРОЦЕСІ ЗАНЯТЬ АКВАФІТНЕСОМ ЖІНОК ПЕРШОГО ЗРІЛОГО ВІКУ**

**Ткачова Анна, Гончарова Наталія, Прилуцька Тетяна**

**Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна**

**Анотація.** У статті на основі теоретичного аналізу та практичного досвіду окреслено проблематику організації та проведення занять оздоровчим фітнесом жінок зрілого віку. Сформульовано високий рівень соціальної значущості систематичних занять оздоровчим фітнесом жінок першого зрілого віку, окреслено сприятливий вплив фізкультурно-оздоровчих занять на організм жінок репродуктивного віку. **Мета дослідження** – на основі факторного аналізу показників фізичного розвитку та фізичної підготовленості жінок першого зрілого віку, визначити показники вплив на які можуть забезпечити оптимізацію оздоровчих занять аквафітнесом зазначеного контингенту. Серед **методів дослідження** було застосовано аналіз науково-методичної літератури, систематизація, антропометричні методи дослідження, методи математичної статистики. В процесі проведення дослідження було долучено до участі 46 жінок першого зрілого віку, що займаються аквафітнесом. Учасниці дослідження письмово підтвердили свою згоду на участь у педагогічному експерименті. З'ясовано факторну структуру фізичного розвитку, фізичної підготовленості та рухової активності жінок

першого зрілого віку, що дозволило створити уявлення щодо переліку інформативних показників, які мають найбільший вплив на інші показники. Серед інформативних показників в факторній структурі фізичного розвитку, фізичної підготовленості та рухової активності жінок провідним фактором визначено фізичну підготовленість жінок, а саме функціональний стан опорно-рухового апарату. Серед значущих показників також провідні позиції займають компонентний склад тіла (жировий компонент) та тип тілобудови жінок, з урахуванням наявних порушень стану постави як напряму впливу у процесі занять. Визначено співвідношення засобів фізичного виховання, яке забезпечить оптимізацію фізкультурно-оздоровчих занять аквафітнесом жінок першого зрілого віку.

**Ключові слова: жінки, зрілий вік, аквафітнес, тренування, диференціація.**

**Вступ.** Існування людства на сьогоднішньому етапі його розвитку характеризується істотними змінами, що обумовлені інтенсифікацією науково-технічного розвитку всіх сфер життя людини. Науково-технічний та соціальний прогрес сприяє зміні не тільки оточуючого середовища, але й способу життя людини [4, 8, 10].

Роль фізичного навантаження під час трудової діяльності та побуті сучасної людини поступово занужується, заміщення ручного труда елементами автоматизації є обставиною недостатньої рухової активності людини протягом дня.

Гіпокінезія і гіподинамія стали проблемою нашого часу, результатом впливу їх на організм людини є: зниження опірності організму, втрата фізичної працездатності, звуження можливостей систем організму, які їх забезпечують [6, 7, 10].

Аналіз науково-методичних даних доводить, що найбільш ефективним засобом підвищення рухової активності осіб зрілого віку є створення умов для систематичних фізкультурно-оздоровчих занять, використання всього арсеналу засобів оздоровчого фітнесу. Популярність видів оздоровчого фітнесу серед осіб різного віку пояснюється доступністю та адаптованістю до індивідуальних особливостей, мотивів та інтересів тих, хто займається [7, 11]. Жінки зрілого віку не є виключенням у даній тенденції.

Заняття оздоровчим фітнесом створюють сприятливі умови для стабілізації психологічного стану жінки, значно покращують емоційний стан жінок: мобілізують компоненти психіки, такі, як психічний спокій; відчуття сили та енергії; прагнення до дії; імпульсивна реактивність, істотно збільшились [2, 10]. Мають значний оздоровчий

ефект на організм жінки [9], нормалізують обмін речовин та покращують рівень фізичної підготовленості.

Врахування індивідуальних особливостей фізичного розвитку та фізичної підготовленості жінок мають значний вплив на ефективність занять оздоровчим фітнесом [1, 3, 8] та є основою для підвищення функціонального стану жінок зрілого віку [5, 9].

**Мета дослідження** – на основі факторного аналізу показників фізичного розвитку та фізичної підготовленості жінок першого зрілого віку, визначити показники вплив на які можуть забезпечити оптимізацію оздоровчих занять аквафітнесом зазначеного контингенту.

**Методи дослідження:** аналіз науково-методичної літератури, систематизація, антропометричні методи дослідження, методи математичної статистики. В процесі проведення дослідження було долучено до участі 46 жінок першого зрілого віку, що займаються аквафітнесом. Учасниці дослідження письмово підтвердили свою згоду на участь у педагогічному експерименті.

**Результати дослідження та їх обговорення.** В процесі проведення дослідження було проаналізовано показники фізичного розвитку та фізичної підготовленості та рухової активності жінок першого зрілого віку, які в подальшому було систематизовано та застосовано методи математичного аналізу отриманих даних (факторний аналіз) за для визначення найбільш інформативних з них.

Проведення факторного аналізу головних компонент з варімакс обертанням дозволило у структурі досліджуваних показників фізичного розвитку, рухової активності та фізичної підготовленості жінок з 52 виділити шість факторів, які пояснюють 60,03% загальної дисперсії. Показники які сформували дані фактори є основою для розуміння найбільш інформативних з них.

Генеральний фактор 1 «Фізична підготовленість», який пояснює 20,32% загальної дисперсії, виявився уніполярним. У ньому сконцентрувалися показники, що характеризують силову витривалість м'язів, які мають між собою прямий кореляційний зв'язок і були отриманими за результатами виконання наступних вправ: лежачи на животі, утримання плечового пояса ( $r=-0,81$ ;  $p<0,05$ ), лежачи на животі, утримання ніг ( $r=-0,71$ ;  $p<0,05$ ), лежачи на спині, ноги зігнуті, утримання тулуба ( $r=-0,77$ ;  $p<0,05$ ), лежачи на спині, коліна зігнуті під кутом  $90^\circ$ , утримання тулуба ( $r=-0,78$ ;  $p<0,05$ ) та лежачи на животі, руки в упорі біля грудей, утримання плечового пояса ( $r=-0,81$ ;  $p<0,05$ ) (табл. 1).

**Факторна структура фізичного розвитку, рухової активності, рухових здібностей та стану біогеометричного профілю постави жінок першого періоду зрілого віку (n = 46)**

Досліджувані показники		Фактори						
		I	II	III	IV	V	VI	
1		2	3	4	5	6	7	
Маса тіла, кг		0,25	0,29	0,64	0,17	0,11	-0,05	
Довжина тіла, см		-0,12	0,19	0,60	0,33	0,37	0,15	
Довжина тіла сидячи, см		-0,65	-0,10	-0,43	0,12	0,12	-0,17	
Діаметри тіла, см	акроміальний	-0,45	0,08	-0,60	0,13	0,02	0,19	
	середньогрудинний поперечний	0,29	0,21	0,04	-0,03	0,61	-0,20	
	гребневий (тазогребневий)	0,09	-0,01	-0,01	-0,00	0,91*	0,05	
	вертельний	-0,05	0,15	0,14	0,07	0,58	0,09	
	поперечний дистальної частини плеча	0,14	0,41	-0,03	0,05	0,26	0,24	
	поперечний дистальної частини передпліччя	-0,25	0,20	-0,09	0,42	-0,03	0,37	
	поперечний дистальної частини стегна	0,04	0,16	-0,31	0,01	-0,01	0,80*	
	поперечний дистальної частини гомілки	0,23	0,20	-0,40	0,06	0,05	0,75*	
Обхватні розміри тіла, см	плече (проксимально)	0,07	-0,11	0,57	-0,21	0,32	-0,23	
	передпліччя (максимальний обхват)	0,14	-0,10	0,54	-0,21	0,23	-0,15	
	передпліччя (мінімальний обхват)	0,20	0,17	0,51	-0,22	0,01	0,30	
	дельта	-0,03	0,25	0,03	-0,09	0,10	-0,64	
	ОГК	у стані спокою	0,27	-0,07	0,85*	0,11	-0,01	-0,03
		при максимальному вдиху	-0,00	-0,01	0,87*	0,02	0,10	-0,06
		при максимальному видиху	0,26	0,17	0,73*	0,15	0,09	-0,12
	екскурсія грудної клітини	-0,48	-0,33	0,36	-0,23	0,04	0,11	
	стегно	0,29	0,43	0,40	-0,16	-0,31	0,39	
	гомілка (максимальний обхват)	0,30	0,53	0,24	-0,01	-0,08	0,50	
гомілка (мінімальний обхват)	0,21	0,12	0,12	0,07	-0,13	0,80*		
Шкіряно-жирові складки, мм	на плечі спереду	-0,24	0,63	0,06	0,09	-0,13	0,10	
	на плечі ззаду	-0,14	0,81*	-0,09	0,08	0,06	0,04	
	на передпліччі	-0,02	0,58	0,21	-0,14	0,07	-0,25	
	на животі	0,19	0,68	0,08	0,21	0,25	0,02	
	на стегні	-0,19	0,60	0,37	0,06	-0,09	-0,19	
	на спині (під лопаткою)	0,00	0,85*	-0,05	-0,01	0,04	0,19	
	на голені	0,00	0,73*	-0,16	0,01	0,19	0,10	
	на кисті	0,24	0,11	0,38	-0,11	0,25	-0,07	
	над півздошною кісткою	0,11	0,71*	0,06	0,08	-0,08	-0,01	
Довжина верхньої кінцівки, см		-0,17	0,25	0,51	0,30	-0,06	0,20	
Довжина нижньої кінцівки, см		-0,15	-0,17	0,60	0,33	0,14	0,21	
Фактор довжини тіла		-0,09	-0,31	0,17	0,39	0,21	-0,12	
Фактор маси тіла		0,02	0,43	0,46	-0,04	-0,09	0,08	
Ширина двох зімкнених колін, см		-0,26	0,08	0,04	0,32	-0,53	0,32	
В.П. лежачи на животі, утримання плечового пояса, с		-0,81*	-0,09	-0,11	0,01	-0,16	-0,14	
В.П. лежачи на животі, утримання ніг, с		-0,71*	0,30	-0,34	-0,13	0,10	-0,09	

1		2	3	4	5	6	7
В.П. лежачи на спині, ноги зігнуті, утримання тулуба, с		-0,77*	-0,05	-0,28	-0,02	-0,20	-0,08
В.П. лежачи на спині, коліна зігнуті під кутом 90°, утримання тулуба, с		-0,78*	0,13	-0,13	0,03	-0,17	-0,04
В.П. лежачи на животі, руки в упорі біля грудей, підняття плечового пояса, см		-0,81*	-0,07	-0,10	-0,02	-0,05	-0,12
В.П. сід, максимальний нахил вперед, см		0,51	0,00	0,65	0,05	-0,18	-0,21
В.П. сід, нога зігнута, потягнутися руками вперед, см	П	0,28	0,11	0,63	0,10	-0,29	0,21
	Л	0,35	-0,09	0,61	0,07	-0,35	-0,17
Стан збереження рівноваги, с		-0,59	-0,04	-0,56	-0,03	0,29	0,21
РА	ІФА (базовий рівень), ум.од.	-0,52	0,22	-0,42	0,37	0,12	-0,07
	ІФА (сидячий рівень), ум.од.	-0,36	-0,05	0,27	-0,42	0,08	0,52
	ІФА (малий рівень), ум.од.	0,49	-0,03	-0,06	0,25	0,19	-0,49
	ІФА (середній рівень), ум.од.	0,04	0,04	-0,01	-0,16	-0,39	0,13
	ІФА (високий рівень), ум.од.	0,11	-0,18	-0,13	0,52	-0,13	-0,29
Стан біогеометричного профілю, площа	фронтальна	0,14	0,16	0,19	0,76*	0,11	0,10
	сагітальна	0,04	0,26	0,15	0,75*	0,05	0,15

Примітка. \* - розходження статистично значущі при  $p < 0,05$

Відповідно до результатів факторизації було розроблено факторну структуру фізичного розвитку, рухової активності, фізичної підготовленості жінок першого періоду зрілого віку (рис. 1).

Уніполярний фактор два «Жировий компонент складу тіла» з вагою 12,56% у загальній дисперсії включає товщину шкіряно-жирової складки на плечі ззаду ( $r=0,81$ ;  $p < 0,05$ ), на спині під лопаткою ( $r=0,85$ ;  $p < 0,05$ ), на голені ( $r=0,73$ ;  $p < 0,05$ ) та над півздошною кісткою ( $r=0,71$ ;  $p < 0,05$ ) і свідчить про пропорційне збільшення товщини жирових складок у обстежених та засвідчує вагомий вплив жирового компонента в складі тіла на інші показники фізичного розвитку жінок першого зрілого віку.

Фактор «Розвиток грудної клітини» включає обхват грудної клітини у спокійному стані ( $r=0,85$ ;  $p < 0,05$ ), при максимальному вдиху ( $r=0,87$ ;  $p < 0,05$ ) при максимальному видиху ( $r=0,73$ ;  $p < 0,05$ ) і пояснює 8,34% загальної дисперсії. Слід зазначити, що даний набір показників демонструє ширину грудної клітини і опосередковано вказує на тип тілобудови жінок першого періоду зрілого віку.

У четвертому факторі «Стан постави» із навантаженням 7,80% виділилися показники стану біогеометричного профілю постави у фронтальній ( $r=0,76$ ;  $p < 0,05$ ) та сагітальній ( $r=0,75$ ;  $p < 0,05$ ) площинах, що показує на можливість удосконалення стану біогеометричного профілю постави у обох площинах одночасно.

Фактор п'ять «Тип статури» складається з показника тазогребневого діаметра тіла ( $r=0,91$ ;  $p<0,05$ ) і пояснює 5,56% загальної дисперсії. Даний показник можна розглядати як важливу складову для визначення типу статури жінок.

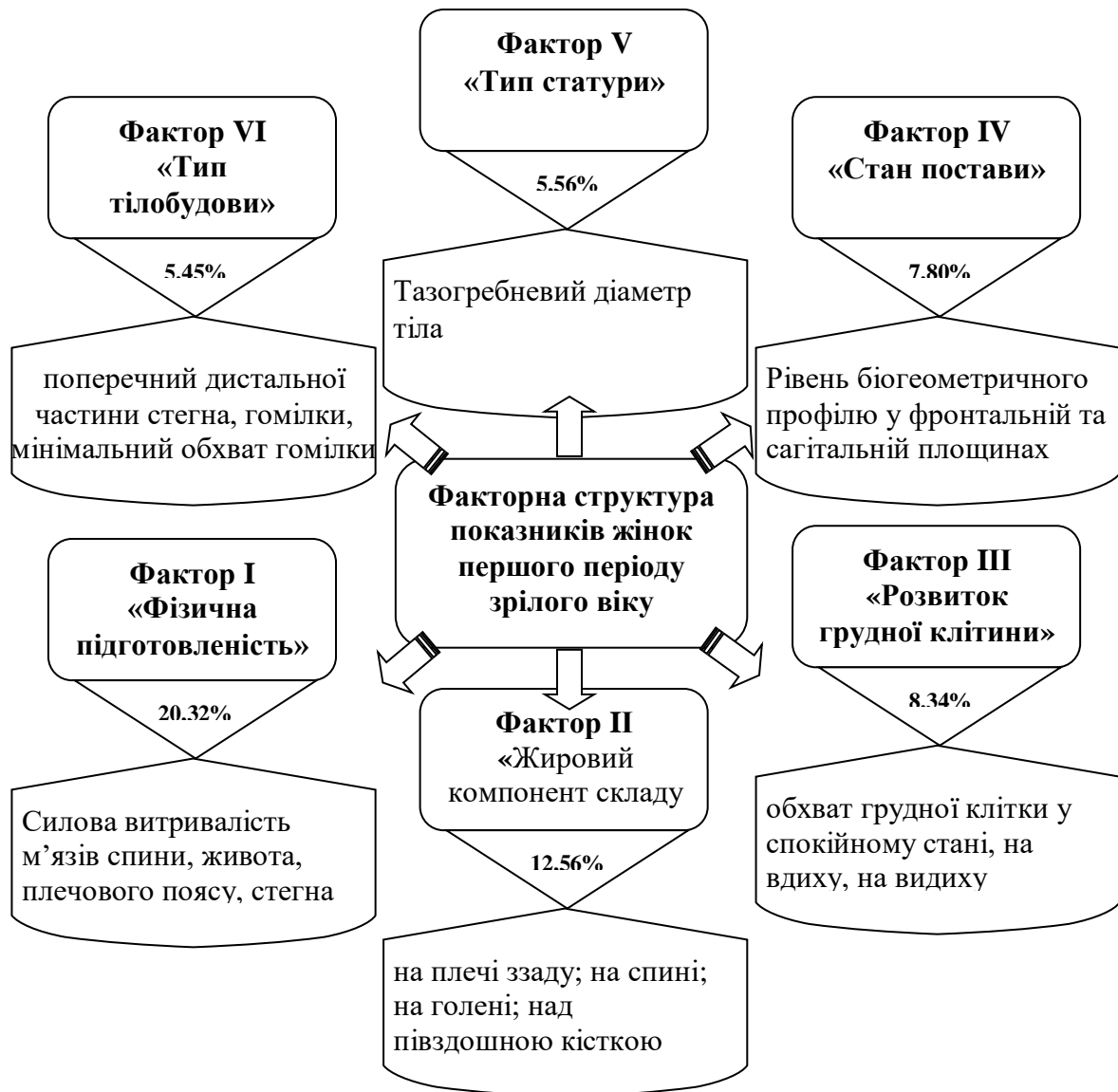


Рис. 1. Факторна структура фізичного розвитку, рухової активності, рухових здібностей та стану постави жінок першого періоду зрілого віку ( $n=46$ )

А останній фактор «Тип тілобудови» із навантаженням 5,45% містить показник поперечної дистальної частини стегна ( $r=0,80$ ;  $p<0,05$ ), гомілки ( $r=0,75$ ;  $p<0,05$ ), а також мінімальний обхват гомілки ( $r=0,75$ ;  $p<0,05$ ). Зазначимо, що за отриманою сукупністю показників можна скласти уявлення про особливості скелетних кісток жінок першого періоду зрілого віку.

Вочевидь, з метою досягнення оздоровчих цілей, у процесі оздоровчого фітнесу слід звернути увагу на показниках, що сконцентрувалися у факторах I – IV. Тоді, прийнявши суму їх факторних навантажень у загальній дисперсії за 100%, було визначено пропорційність дозування фізичних навантажень при заняттях аквафітнесом (табл. 2).

Таблиця 2

**Дозування навантаження для занять аквафітнесом з жінками першого періоду зрілого віку**

Фактор	I	II	III	IV
Навантаження, %	20,32	12,56	8,34	7,80
Дозування, %	40	25	20	15
Засоби впливу	Для підвищення силової витривалості м'язів	Для оптимізації концентрації жирової маси	Для розвитку дихальної системи	Для удосконалення стану постави

**Висновки.** Система побудови занять оздоровчим фітнесом жінок зрілого віку повинна ґрунтуватись на комплексі значущих показників, вплив на які може забезпечити її оптимізацію. Серед провідних детермінант фізичного розвитку та фізичної підготовленості жінок зрілого віку в процесі занять аквафітнесом слід підкреслити показники функціонального стану опорно-рухового апарату (силова витривалість м'язів різних груп), компонентний склад тіла зі особливою увагою до жирового компонента складу тіла, стан постави жінок та інтегральним показником є тип тілобудови. Аналіз факторної структури фізичного розвитку та фізичної підготовленості жінок дозволив визначити розподіл спрямованості фізичного навантаження для досягнення мети оздоровчого тренування.

**Література**

1. Беляк Ю.І. Спосіб інтегральної оцінки фізичного фітнесу жінок зрілого віку / Ю. І. Беляк // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. - 2012. - № 4. - С. 244–247. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Fvs\\_2012\\_4\\_57](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Fvs_2012_4_57).
2. Бибик Р.В. Структура мотивации к физкультурно-оздоровительной деятельности женщин первого зрелого возраста / Р.В. Бибик, Н.Н. Гончарова ,



Т.А. Хабинец // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2010. № 9. - С. 9-11.

3. Гармаш А.Г. Дослідження основних антропометричних та функціональних показників жінок першого зрілого віку, які займаються оздоровчим функціональним фітнесом на першому етапі експерименту / А.Г. Гармаш // Науковий часопис [Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова]. Серія 15 : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). - 2017. - Вип. 6. - С. 25-30. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nchnpu\\_015\\_2017\\_6\\_8](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nchnpu_015_2017_6_8).

4. Гончарова Н. Використання сучасних інформаційних технологій у сфері оздоровчого фітнесу / Н. Гончарова, В. Усиченко, Л. Денисова // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. праць Волин. нац. ун-ту. – Луцьк : Волин. нац. ун-т імені Лесі Українки, 2012. – С.163 – 167.

5. Гончарова Н. Сучасний стан просторової організації тіла жінок першого періоду зрілого віку, які займаються оздоровчим фітнесом / Н. Гончарова, А. Ткачова // Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки, 2016. – Вип. 24. – С. 46-50.

6. Григус І.М. Оцінка показників фізичного розвитку та функціонального стану студенток спеціальної медичної групи = Assessment of indices of physical development and functional status of female students of a special medical group / І.М. Григус, Л.А. Петрук // Journal of Education, Health and Sport. 2015;5(10):158-169.

7. Кашуба В. Диагностика осанки человека: история и современное состояние / Виталий Кашуба, Наталья Гончарова, Анна Ткачева // Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки, 2016. – Вип. 21. – С. 9-14.

8. Луковська О. Поєднання різних видів фітнесу в фізкультурно-оздоровчих заняттях з жінками першого зрілого віку / О. Луковська, С. Сологубова // Спортивний вісник Придніпров'я. - 2015. - № 2. - С. 103-108. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/svp\\_2015\\_2\\_20](http://nbuv.gov.ua/UJRN/svp_2015_2_20).

9. Осіпов В. М. Оптимізація фізичного стану жінок зрілого віку засобами інноваційних фітнес-технологій / В. М. Осіпов // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. - 2012. - № 4. - С. 305–310. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Fvs\\_2012\\_4\\_73](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Fvs_2012_4_73).

10. Шишкіна О. М. Позитивні зміни у психоемоційному стані жінок при застосуванні фітнес-аеробіки / О. М. Шишкіна, І. О. Бейгул, А. Я. Муллагільдіна //

Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. - 2015. - Вип. 129(3). - С. 345-348. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/VchdpuPN\\_2015\\_129\(3\)\\_83](http://nbuv.gov.ua/UJRN/VchdpuPN_2015_129(3)_83).

11. Шишкіна О. Зміни рівня фізичної підготовленості жінок, які займаються фітнес-аеробікою / О. Шишкіна, А. Муллагільдіна // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 15 : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). - 2015. - Вип. 3(1). - С. 393-395. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nchnpu\\_015\\_2015\\_3\(1\)\\_124](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nchnpu_015_2015_3(1)_124).

12. Grygus I. Optymalizacja sprawności fizycznej studentów z różnymi rodzajami autonomicznego układu nerwowego / I. Grygus, T. Kuczer // Journal of Health Sciences. – 2013. – Vol. 3. – № 10. – S. 583–604.

13. Grygus I. Wpływ ruchowej aktywności na stan zdrowia studentów / Igor Grygus, Natalia Mykhaylova // Journal of Health Sciences (J of H Ss) 2013; 3 (5): 649-656.

## References

1. Belyak YU. I. Sposob integral'noy otsenki fizicheskogo fitnesa zhenshchin zrelogo vozrasta [The Method of Integral Assessment of Physical Fitness]. *Fizicheskoye vospitaniye, sport i kul'tura zdorov'ya v sovremennom obshchestve*. 2012; (4): 244-247. (in Ukrainian)

2. Bibik R.V., Goncharova N.N., Khabinets T.A. Struktura motyvatsiyi do fizkul'turno-ozdorovchoyi diyal'nosti zhinok pershoho zriloho viku [The structure of motivation for physical fitness activities of women of the first mature age]. *Pedahohika, psykhohiya ta medyko-biolohichni problemy fizychnoho vykhovannya i sportu*. 2010; (9): 9-11.

3. Harmash A. H. Doslidzhuyuchy analitychni ta funktsional'ni roboty, zhinky roblyat' zriloho cholovika, yaki vykonuyut' ozdorovchym funktsional'nym fitnessom na pershomu etapi eksperymentu [Research of basic anthropometric and functional indicators of women of the first mature age, who are engaged in improving functional fitness at the first stage of the experiment] *Naukovyy chasopys [Natsional'noho pedahohichnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova]. 15 seriya: Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoyi kul'tury (fizychna kul'tura i sport)*. 2017; (6): 25-30.

4. Goncharova N, Usychenko V, Denisova L. Skorystaytesya suchasnymy informatsiynymy tekhnolohiyamy za dopomohoyu ozdorovchoho fitnesu [Use of modern information technologies in the field of health fitness]. *Fizychno vykhovannya, sport i kul'tura zdorov'ya v suchasnomu suspil'stvi: zb. nauk. prats' Volin. nats. un-tu. - Luts'k: Volin. nats. un-t imeni Lesi Ukrayinky*, 2012: 163 - 167.

5. Goncharova N, Tkachova A. Suchasnyy stan prostorovoyi orhanizatsiyi, yakyy postiyno perezhyvaye chas, z tym, khto vykorystovuye ozdorovchym fitnesom [The current state of the spatial organization of the body of women of the first period of mature age engaged in health fitness] *Molodizhnyy naukovyy visnyk Skhidnoyevropeys'koho natsional'noho universytetu imeni Lesi Ukrayinky*, 2016; (24): 46-50. (in Ukrainian)

6. Hrygus I.M. Otsinka pokaznykiv fizychnoho rozvytku ta funktsionalnoho stanu studentok spetsialnoi medychnoi hrupy = Assessment of indices of physical development and functional status of female students of a special medical group / I.M. Grygus, L.A. Petruk. *Journal of Education, Health and Sport*. 2015;5(10):158-169.

7. Kashuba V., Goncharova N., Tkacheva A. Diagnostika osanki cheloveka: istoriya i sovremennoye sostoyaniye [Diagnosis of human posture: history and current state] *Molodezhnyy nauchnyy vestnik Vostochnoyevropeyskogo natsional'nogo universiteta imeni Lesi Ukrainskiy*, 2016; (21): 9-14.

8. Lukovs'ka O., Solohubova S. Poyednuyte rizni dumky pro fizkul'turu u fizkul'turno-ozdorovchyykh zanyattiyakh iz zhinkamy zriloho chysla [The combination of different types of fitness in fitness classes with women of the first mature age]. *Sportyvnyy visnyk Prydniprov'ya*. 2015; (2): 103-108. (in Ukrainian)

9. Osipov V.M. Optyimizatsiya fizychnoho stanu zhinok zriloho cholovika, shcho zabezpechuye innovatsiyini fitnes-tekhnologiyi [Optimization of physical condition of women of mature age by means of innovative fitness technologies]. *Fizychnye vykhovannya, sport ta kul'tura zdorov'ya v suchasnomu suspil'stvi*. 2012; (4): 305–310. (in Ukrainian)

10. Shyshkina O.M., Beyhul I.O., Mullohil'dina A.YA. Pozytyvni zminy u psykhoemotsiynomu stani zhinky pry zastosuvanni fitnes-aerobnykh pratsivnykiv [Positive changes in the psycho-emotional state of women in the use of fitness aerobics]. *Visnyk Chernihivs'koho natsional'noho pedahohichnoho universytetu. Seriya: Pedahohichni nauky. Fizychnye vykhovannya ta sport*. 2015; 129 (3): 345-348. (in Ukrainian)

11. Shyshkina O., Mullohil'dina A. Zaminyuyuchy fizychnu pidhotovlenist' zhinok, yaki vykonuyut' fitnes-aerodrom [Changes in the level of physical fitness of women engaged in fitness aerobics]. *Naukovyy chasopys NPU imeni M. P. Drahomanova. 15 seriya: Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoyi kul'tury (fizychna kul'tura i sport)*. 2015; 3(1):393-395. (in Ukrainian)

12. Grygus I. Optymalizacja sprawności fizycznej studentów z różnymi rodzajami autonomicznego układu nerwowego / I. Grygus, T. Kuczer // *Journal of Health Sciences*. – 2013. – Vol. 3. – № 10. – S. 583–604.

13. Grygus I. Wpływ ruchowej aktywności na stan zdrowia studentów / Igor Grygus, Natalia Mykhaylova // Journal of Health Sciences (J of H Ss) 2013; 3 (5): 649-656.