

КОМПЛЕКСНАЯ МЕТОДИКА ОПТИМИЗАЦИИ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ КАК ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТРУДОВОГО ДОЛГОЛЕТИЯ ЖЕНЩИН 45-60 ЛЕТ

Ф.Р. Зотова^{1,2}, Ф.А. Мавлиев¹, Д.И. Гончаренко¹, Д.К. Коровина¹

¹Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Казань, Россия

²Казанский государственный медицинский университет, Казань, Россия

Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства спорта РФ №777-00022-24-01 (НИОКТР 123100600285-0) по теме «Формирование ориентации на трудовое долголетие средствами физической культуры у женщин 45-60 лет»

Аннотация

Цель исследования – разработать комплексную методику оптимизации физической активности женщин 45-60 лет и экспериментально доказать ее эффективность.

Методы и организация исследования. В работе были использованы следующие методы исследования: оценка морфофункциональных показателей (масса тела, ЧСС, САД, ДАД, динамометрия кисти (кг); тестирование физической подготовленности; 6-минутный тест Купера на эллиптическом тренажере (м); оценка тяжести симптомов, вызванных физической нагрузкой, по шкале Борга (баллы); формирующий педагогический эксперимент; методы математической статистики. К исследованию были привлечены женщины 45-60 лет, представляющие профессии типа «человек-человек» и «человек-знаковая система».

Результаты исследования и их обсуждение. Разработана методика оптимизации физической активности женщин 45-60 лет, включающая силовые тренировки, тренировки на улучшение равновесия и мобильности суставов, кардиотренировки, специфические упражнения для обеспечения женского здоровья и укрепления мышц тазового дна. Физкультурно-оздоровительные занятия проводились в течение восьми месяцев три раза в неделю продолжительностью 60 минут и дополнялись участием членов оздоровительной группы в программе «Человек идущий», самостоятельной утренней зарядкой, содержание которых определялось научной группой. Эффективность физкультурно-оздоровительных занятий выразилась в приросте физической подготовленности, способности воспроизводить точность силовых усилий; снижении массы тела и повышении физической работоспособности исследуемых женщин.

Заключение. Физкультурно-оздоровительные занятия способствуют положительным изменениям функциональных показателей и физической подготовленности женщин 45-60 лет и могут быть рекомендованы к широкому использованию.

Ключевые слова: женщины второго зрелого возраста, физкультурно-оздоровительные занятия, нормативы комплекса ГТО, физическая подготовленность, силовые тренировки.

COMPREHENSIVE METHOD OF OPTIMIZING PHYSICAL ACTIVITY AS A FACTOR IN ENSURING WORK LONGEVITY OF WOMEN AGED 45-60

F.R. Zotova^{1,2}, e-mail: zfr-nauka@mail.ru, ORCID: 0000-0002-8711-8807

F.A. Mavliev¹, e-mail: fanis16rus@mail.ru, ORCID: 0000-0001-8981-7583

D.I. Goncharenko¹, e-mail: vaymilay@gmail.com, ORCID: 0000-0002-3733-7008

D.K. Korovina¹, e-mail: darya.korovina.04@bk.ru, ORCID: 0009-0003-0204-9756

¹Volga Region State University of Physical Culture, Sports and Tourism, Kazan, Russia

²Kazan State Medical University, Kazan, Russia

The work was carried out within the framework of the state assignment of the Ministry of Sports of the Russian Federation No. 777-00022-24-01 (R&D 123100600285-0) on the topic "Formation of a focus towards work longevity by means of physical culture in women aged 45-60 years"

Abstract

The research purpose is to develop a comprehensive methodology for optimizing the physical activity of women aged 45-60 and to experimentally prove its effectiveness.

Methods and organization of the research. The following research methods were used: assessment of morphofunctional indicators (body weight, heart rate, systolic blood pressure, diastolic blood pressure, hand dynamometry (kg); physical fitness testing; 6-minute Cooper test on an elliptical trainer (m); assessment of the severity of symptoms caused by physical activity according to the Borg scale (points); formative pedagogical experiment; methods of mathematical statistics. Women aged 45-60 years representing the professions of the «person-person» and «person-sign system» types were involved in the study.

Results of the research and their discussion. A method for optimizing the physical activity of women aged 45-60 years has been developed, including strength training, training to improve balance and joint mobility, cardio training, specific exercises to ensure women's health and strengthen the pelvic floor muscles. Physical culture and health classes were held for eight months three times a week for 60 minutes and were supplemented by the participation of members of the health group in the «Walking Man» program, independent morning exercises, the content of which was determined by the scientific group. The effectiveness of physical culture and health classes was expressed in the increase in physical fitness, the ability to reproduce the accuracy of strength efforts; weight loss and increased physical performance of the women under study.

Conclusion. Physical culture and health classes contribute to positive changes in functional indicators and physical fitness of women aged 45-60 and can be recommended for widespread use.

Keywords: women of the second mature age, physical culture and health classes, GTO complex standards, physical fitness, strength training.

ВВЕДЕНИЕ

За последние несколько лет в России зафиксирован рекордный темп увеличения продолжительности жизни. К сегодняшнему дню средняя продолжительность жизни женщин составляет 77 лет.

В связи с началом периода физиологической инволюции женского организма в возрасте примерно 45 лет 1/3 жизни протекает в пре- и постменопаузе [1]. Большинство женщин страдают от симптомов менопаузального метаболического синдрома, который доказанно снижает удовлетворенность жизнью и, как следствие, эффективность трудовой деятельности.

По официальным данным Росстата за 2022 год, женщины в возрасте от 45 до 59 лет (климактерический возраст) составляют 35,1% от всего работающего женского населения России. При этом более 60% заняты умственным трудом [9]. Ряд авторов утверждают [1-2, 4-5, 9, 13], что выполнение интеллектуальной работы ассоциировано со снижением двигательной активности, неправильным питанием, повышенным уровнем стресса и т.д. Недавнее повышение пенсионного возраста в России (до 60 лет для женщин и 65 лет для мужчин) подчеркивает необходимость устранения факторов, негативно влияющих на эффективность труда.

Самый действенный стимулятор всех физиологических функций – двигательная активность. Она увеличивает адаптационные возможности человека в любом возрасте. Физические упраж-

нения позволяют не только замедлить процессы старения и продлить жизнь, но и продлить творческую активность человека.

Учитывая низкий уровень противопоказаний, связанных с физическими упражнениями [14, 17], они могут быть широко внедрены и легко интегрированы в рекреационные мероприятия, обеспечивая системный подход к улучшению состояния здоровья женщин, занятых умственным трудом, представляющих профессии сферы «человек-человек» и «человек-знаковая система».

Важнейшим инструментом привлечения населения к занятиям физической культурой, в том числе женщин второго зрелого и пожилого возраста, является возрожденный в 2014 году Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» (ГТО).

В документах и методических материалах Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО), разработанных в 2014 году Н.В. Паршиковой с коллегами [8], установлены государственные требования к физической подготовленности граждан Российской Федерации. Соответственно, нормы комплекса ГТО можно рассматривать как показатель физического состояния населения и критерий эффективности организации физического воспитания детей, подростков и студенческой молодежи, а также результативности участия трудоспособного населения и людей пенсионного возраста в организованных и самостоятельных формах физической активности.

Теоретико-методологическое обоснование Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» было представлено В.А. Уваровым и В.В. Новокрещеновым [11]. Сравнивая содержание предыдущего комплекса ГТО с новым, авторы утверждают: «Если в предшествующих комплексах имела место двухуровневая система оценки, то в новой редакции комплекса впервые вводится трехуровневая: бронзовый, серебряный и золотой знаки отличия. При этом было установлено, что в каждом виде испытаний в нормативы золотого знака будут укладываться 20% населения, серебряного – 40%, бронзового – 10%, т.е. общее количество испытуемых, уложившихся в нормативы отдельных видов испытаний, составит 70%.

Вместе с тем в комплекс ГТО были введены тесты, пригодные для оценки физической подготовленности населения мужского и женского полов на протяжении многих лет жизни (система сквозных тестов), которые позволяют каждому человеку следить за динамикой развития своих физических качеств, а управленческим структурам – принимать решения по совершенствованию физкультурно-спортивной работы как на региональном, так и на федеральном уровнях» [11].

В Стратегии развития физической культуры и спорта до 2030 года достаточно много внимания уделяется стимулированию интереса и мотивации населения как к физической активности в целом, так и к выполнению норм комплекса ГТО. При этом Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» (ВФСК ГТО) рассматривается как инструмент привлечения разных возрастных категорий населения к различным формам физической активности, формирования у них активно-положительного отношения к физической культуре. В значительном количестве научно-методических публикаций обсуждаются вопросы готовности дошкольников, школьников, студентов, трудоспособного населения и пенсионеров к выполнению нормативов комплекса ГТО; заниженности или завышенности нормативных требований по отдельным видам тестирования; мотивов участия представителей разных возрастных категорий в выполнении норм ВФСК ГТО [3, 6, 7, 11]. Так, исследователями выявлены такие мотивы участия в мероприятиях по выполнению нормативов ГТО,

как социальный, спортивный, развлекательный, оздоровительный, эстетический, личностный, подражательный, долженствования (обязательного для всех выполнения комплекса ГТО), последний из которых характерен в сфере общего и профессионального образования [3].

При этом выявлены гендерные отличия в мотивах участия в выполнении норм ГТО: у девушек (женщин) преобладает «стремление улучшить свою фигуру и хорошо выглядеть» (эстетический мотив), желание повысить свои функциональные показатели и снизить заболеваемость, обеспечить восстановление организма за счет потенциала физической активности (оздоровительный мотив), а также развлекательный мотив [3]. Рейтинг мотивов участия юношей (мужчин) в мероприятиях по выполнению нормативов ГТО выглядит следующим образом: 1) спортивный, 2) оздоровительный, 3) эстетический мотивы [3, 7].

Анализ научно-методической литературы показывает, что крайне мало исследований, рассматривающих вопросы участия женщин зрелого и пожилого возраста в мероприятиях по выполнению испытаний комплекса ГТО, организации подготовки к этим мероприятиям как фактора повышения их физической активности. Мотивирование к участию в таких мероприятиях, специально организованная подготовка к таким и другим физкультурно-массовым мероприятиям с женщинами второго зрелого возраста, на наш взгляд, могут способствовать повышению их работоспособности, укреплению здоровья, противодействовать эмоциональному выгоранию и в перспективе обеспечить трудовое долголетие данной категории населения.

В связи с вышесказанным целью нашего исследования является разработка методики оптимизации физической активности женщин 45-60 лет и экспериментальное обоснование ее эффективности.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

В работе были использованы следующие методы исследования: оценка морфофункциональных показателей (масса тела, кг; частота сердечных сокращений (ЧСС), уд/мин; систолическое и диастолическое артериальное давление (САД и ДАД), мм.рт.ст.), тестирование физической подготовленности; 6-минутный

тест Купера на эллиптическом тренажере (м); динамометрия кисти (кг), оценка тяжести симптомов, вызванных физической нагрузкой, по шкале Борга (баллы); формирующий педагогический эксперимент, методы математической статистики. К исследованию были привлечены женщины 45-60 лет, представляющие профессии типа «человек-человек» и «человек-знаковая система». В рамках исследования женщины выполнили тесты по контрольным упражнениям, включенным в программу испытаний комплекса ГТО: подтягивание из виса на низкой перекладине, сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу, наклон туловища вперед из положения стоя на гимнастической скамейке, поднятие туловища из положения лежа на спине. Результаты исследования были представлены в виде средних значений, стандартных отклонений, медианы, а также в виде 25 и 75 перцентилей. Статистическая обработка результатов исследования выполнялась в программе IBM SPSS 20. С учетом характера распределения показателей (нормальное или ненормальное распределение) подбирались параметрические или непараметрические методы статистической обработки данных.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе сдачи испытаний комплекса ГТО 21 человек выполнял нормативы 8-й ступени (45-49 лет); 19 человек – нормативы 9-й ступени (50-54; 55-59

лет), 2 человека – 10-й ступени (60 лет). Результаты тестирования представлены в таблице 1.

Анализ результатов тестирования мы проводили с целью выявления количества женщин, выполнивших нормативы бронзового, серебряного и золотого знака, а также тех женщин, которым не удалось справиться с нормативом ни на один из знаков отличия. Анализ результатов тестов показал следующее:

- 1) в подтягивании из виса лежа на низкой перекладине нормы на золотой знак выполнили всего 2 человека, на серебряный знак выполнили 9 человек, на бронзовый знак – 2 человека; то есть в нормативы уложились 13 человек (31%); соответственно, не выполнили нормативы около 70% исследуемых женщин;
- 2) наиболее трудным видом испытаний для женщин возрастной группы 45-60 лет стал тест «Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу»; с нормативами данного теста не справились 31 человек, что составляет 73.8% исследуемых женщин. При этом 1 женщина выполнили норматив золотого знака отличия, 8 женщин – серебряного знака отличия, 3 женщины – бронзового;
- 3) наиболее доступным видом испытаний оказался тест «Наклон туловища вперед из положения стоя на гимнастической скамейке»; лишь 13,3% исследуемых не справились с нормативами данного теста; нормативы на золотой знак отличия выполнили 13 женщин, на серебряный и бронзовый знак отличия – 15 и 8 женщин соответственно; на наш взгляд, такие результаты

Таблица 1 – Изменение показателей физической подготовленности женщин 45-60 лет за период формирующего педагогического эксперимента (n=42)

Table 1 – Changes in physical fitness indicators of women aged 45-60 years during the period of the formative pedagogical experiment (n=42)

Показатели ФП Physical fitness indicators	Этап исследования Research stage	Результат / Result $\bar{x} \pm \sigma$	Минимум Minimum	Минимум Minimum	Процентили / Percentiles		
					25	50 медиана	75
Подтягивание из виса на низкой перекладине (кол-во раз)	I	3,69±2,99	0,00	7,00	0	4	7
	II	4,62±3,45	0,00	10,00	1	4	7
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (кол-во раз)	I	2,62±2,87	0,00	8,00	0	1	6
	II	4,55±3,26	1,00	10,00	2	3	9
Наклон туловища вперед из положения стоя на гимнастической скамейке(см)	I	7,33±4,26	0,00	14,00	4	7	11
	II	9,64±5,09	1,00	15,00	6	10	13
Поднятие туловища из положения лежа на спине (кол-во раз)	I	8,86±4,45	3,00	18,00	6	9	12
	II	11,62±5,70	4,00	22,00	8	11	15

Примечание: I – до эксперимента; II – после эксперимента; * – статистически значимые различия между I и II этапами исследования ($p < 0,05$)

Note: I – before the experiment; II – after the experiment; * – statistically significant differences between stages I and II of the study ($p < 0,05$)

обусловлены существенным занижением нормативных требований по данному тесту – нормы на золотой и серебряный знаки выполнили 66,7% женщин.

4) в поднимании туловища из положения лежа на спине нормы на золотой знак выполнили всего 2 человека (4,8% исследуемых), на серебряный знак – 12 человек (28,6%), на бронзовый знак – 3 человека (7,2%); не выполнили нормативы 59,4% исследуемых женщин.

Представленные выше результаты оценки физической подготовленности были учтены при разработке методики оптимизации физической активности женщин 45-60 лет. Данная методика является главным компонентом интеграционной технологии обеспечения трудового долголетия средствами физической культуры, о которой говорилось нами ранее [3, 8].

Физкультурно-оздоровительные занятия проводились в течение восьми месяцев три раза в неделю продолжительностью 60 минут и включали: 1) силовые тренировки, направленные преимущественно на поддержание мышц кора и мышц-стабилизаторов (понедельник); 2) кардиотренировку (среда); 3) тренировки на улучшение равновесия и мобильности суставов (пятница). При этом на каждом занятии использовались специфические упражнения для обеспечения женского здоровья, укрепления мышц тазового дна [4].

Силовые тренировки. Необходимость включения силовых тренировок в содержание занятий с женщинами второго зрелого и пожилого возраста в научных исследованиях объясняется тем, что ожидаемая гормональная перестройка организма женщин данного возраста приводит к потере мышечной массы (саркопении). Одно из самых серьезных последствий саркопении и сокращения количества двигательных единиц (включающих группу мышечных волокон, иннервируемых одним мотонейроном) – это утрата мышечной силы в среднем примерно на 30% в период от 50 до 70 лет. Как и в случае потери мышечной массы, наиболее сильно утрата мышечной силы проявляется в мышцах кора, а также в мышцах нижних конечностей, следствием чего обычно становится потеря мобильности [15, 17]. Эти научные данные были подтверждены нами в ходе принятия нормативов испытаний комплекса ГТО, изучения исходных морфофункциональных показателей и показателей стабилотрии.

Кардиотренировки. Необходимость включения аэробных тренировок в содержание занятий обусловлена тем, что саркопения также обуславливает «снижение аэробных возможностей, плотности костной ткани, чувствительности к инсулину и уровню обменных процессов в организме, а также увеличение содержания подкожно-жировой клетчатки в организме, повышение кровяного давления, снижение адаптационных возможностей сердечно-сосудистой системы, изменение таких показателей, как пульсовое давление, сердечный выброс, минутный и ударный объем крови» [13].

Тренировки на улучшение равновесия и мобильности суставов. Многими исследованиями доказано снижение костной массы (на 0,5% в год) после 40 лет, которое еще более выражено (около 3% в год) после менопаузы. Эти изменения в сочетании со снижением силы мышц могут привести к потере равновесия и падениям. Поэтому включение в состав программ физкультурно-оздоровительных занятий специальных упражнений для улучшения равновесия и мобильности суставов является особенно актуальным.

Нами разработаны комплексы физических упражнений «Здоровая спина», «Функциональный тренинг», «Равновесие» «Саморегуляция», «Женское здоровье», которые систематически использовались на групповых физкультурно-оздоровительных занятиях с женщинами 45-60 лет. Более подробно содержание физкультурно-оздоровительных занятий было изложено нами ранее [4].

Физкультурно-оздоровительные занятия дополнялись самостоятельными занятиями утренней гимнастикой продолжительностью до 30 минут, содержание которых определялось научной группой и обновлялось каждые 2 месяца. Члены оздоровительной группы принимали участие в программе «Человек идущий», при этом каждый участник группы мог сопоставить собственные результаты суточной двигательной активности с результатами других женщин. Изменение показателей физической подготовленности женщин 45-60 лет, принимавших участие в формирующем педагогическом эксперименте, представлено в таблице 2.

Реализованная программа тренировок значительно улучшила показатели физической подготовленности участниц, заметно увеличив силу мышц верхних конечностей, спины и мышц

кора, а также гибкости. В частности, среднее количество подтягиваний на высокой перекладине увеличилось на 25,2%, сгибания и разгибания рук в упоре лежа на полу – на 73,7%, результат в наклоне туловища вперед из положения стоя на гимнастической скамейке повысился на 31,5%, а сила мышц спины и мышц кора, измеряемая по показателям теста «Поднимание туловища из положения лежа на спине» увеличилась на 31,2%. Эти результаты согласуются с результатами других исследований, изучающих влияние силовых тренировок и тренировок на выносливость у женщин второго зрелого возраста (40-60 лет). Например, исследования М. Adams, К. Gordt-Oesterwind с коллегами (2023), А. Markov, L. Hauser, Н. Chaabene (2023) показывают, что программы функционального фитнеса увеличивают силу нижней части тела на 19%, гибкость – на 21%, равновесие – на 10% у женщин в возрасте от 40 до 60 лет, которые занимались фи-

зическими упражнениями в течение 12 недель [12, 15]. В исследованиях подчеркивается важность упражнений с низкой нагрузкой, ориентированных на силу, для поддержания мышечной массы, гибкости и подвижности, которые имеют решающее значение для женщин, вступающих в менопаузу и проходящих через нее. Аналогичным образом, систематический обзор одновременных силовых тренировок и тренировок на выносливость для взрослых, старше 50 лет, продемонстрировал значительное улучшение у них мышечной силы, мощностных показателей и баланса [12, 15].

Такие тренировки могут замедлить возрастное снижение физической работоспособности, способствуя более здоровому старению. Сопоставление показателей физической подготовленности исследуемых женщин с нормативами комплекса ГТО по завершении педагогического эксперимента показало следующее:

Таблица 2 – Изменение морфофункциональных показателей женщин 45-60 лет за период формирующего педагогического эксперимента

Table 2 – Changes in morphofunctional indicators of women aged 45-60 years during the period of the formative pedagogical experiment)

Этапы исследования Research stages	Морфофункциональные показатели женщин 45-60 лет (x±δ) Morphofunctional indicators of women aged 45-60 years (x±δ)								шкала Борга, усл. ед.
	масса тела (кг)	ЧСС в покое (уд/мин)	тест Купера (усл.ед)	САД (мм. рт. ст.)	ДАД (мм. рт. ст.)	изменение функциональных показателей в ответ на тест Купера (%)			
						ЧСС, %	САД, %	ДАД, %	
До эксперимента	71,22±12,5	78,70±10,11	244,80±18,80	125,72±15,9	77,31±9,3	45,2%	16,9%	10,5%	13,50±1,20
После эксперимента	68,43±12,11*	77,40±10,42	262,60±16,70*	116,52±14,62*	73,1±9,20*	42,8%	11,8%	7,0%	12,30±2,01

Примечание: * – статистически значимые различия между I и II этапом (p < 0,05)

Note: * – statistically significant differences between stages I and II (p < 0.05)

Таблица 3 – Изменение показателей динамометрии кисти и способности к дифференцированию силовых параметров движений у женщин 45-60 лет за период эксперимента(x±δ)

Table 3 – Changes in hand dynamometry indicators and ability to differentiate force parameters of movements in women aged 45-60 years during the experimental period (x±δ)

Этапы исследования Research stages	Динамометрия кисти, кг Hand dynamometer, kg		Дифференциация силовых параметров движений Differentiation of power parameters of movements							
	правой	левой	правая рука, кг				левая рука, кг			
			должная (д), кг	фактическая (ф), кг	разница (д-ф), кг	разница в %	должная (д), кг	фактическая (ф), кг	разница (д-ф), кг	разница в %
До эксперимента	30,82±5,43	29,11±4,62	15,41±2,70	18,61±5,02	3,20 ± 4,50	20,8%	14,60 ± 2,31	18,20 ± 4,70	3,70 ± 4,00	24,7%
После эксперимента	31,72±5,01	29,63±4,62	15,90±2,51	16,70±4,31*	0,80 ± 2,70*	5,0%	14,80 ± 2,32	16,10 ± 3,82*	1,30 ± 2,90*	8,8%

Примечание: * – статистически значимое различие между I и II этапом исследования (p < 0,05)

Note: * – statistically significant difference between stage I and II of the study (p < 0.05)

1) в подтягивании из виса лежа на низкой перекладине не справились с нормативами 59,8%, что на 10,2% меньше, чем в начале исследования; 14,3; 16,7; 9,5% исследуемых уложились в нормативы бронзового, серебряного и золотого знака соответственно;

2) в сгибании и разгибании рук в упоре лежа на полу нормативы бронзового, серебряного и золотого знака выполнили 21,4; 14,3 и 16,7% исследуемых; с нормативом не справились 47,6% исследуемых;

3) в наклоне туловища вперед из положения стоя на гимнастической скамейке не справились лишь 3 человека (7,2%); при этом 2,4; 42,9; 47,6% исследуемых уложились в нормативы бронзового, серебряного и золотого знака соответственно;

4) в поднимании туловища из положения лежа на спине нормы на золотой знак выполнили 7 человек (16,7%), на серебряный знак – 15 человек (35,7%), бронзовый знак – 1 человек (2,4%); не выполнили нормативы 45,3% исследуемых женщин, что на 21,4% меньше, чем в начале исследования. В таблицах 2 и 3 представлено изменение морфофункциональных показателей и кинестетической дифференциации исследуемых женщин за период формирующего эксперимента.

Из таблицы 2 видно, что систематические занятия в физкультурно-оздоровительной группе способствуют статистически значимым положительным изменениям:

- масса тела у женщин исследуемой группы уменьшилась в среднем на 2,8 кг, что составляет 4%;

- физическая работоспособность, измеряемая тестом Купера на тренажере «Эллипс», повысилась на 7,3%;

- показатели САД и ДАД в покое уменьшились на 7,9 и 5,8 % соответственно;

- менее заметными стали изменения ЧСС, САД и ДАД в ответ на тест Купера, что косвенно свидетельствует о тренированности сердечно-сосудистой системы.

Обращает на себя внимание то, как изменился показатель кинестетической дифференциации,

который мы оценивали по способности дифференцировать силовые характеристики – исследуемый воспроизводит показатель динамометрии кисти, равный половине от его максимальных возможностей. Мы учитывали величину допущенных ошибок (в кг) из трех повторений.

Из таблицы 3 видно, что в начале исследования величина ошибок составляла 3,2 и 3,7 кг (20,8 и 24,7%), соответственно, правой и левой рукой; по завершении эксперимента величина ошибок статистически значимо уменьшилась и стала составлять 0,8 и 1,3 кг, что на 15,8-15,9% меньше начальных показателей.

В остальных изучаемых показателях выявлены изменения на уровне тенденции.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, комплексная методика оптимизации физической активности женщин может включать групповые физкультурно-оздоровительные занятия; самостоятельные занятия утренней гимнастикой продолжительностью до 30 минут, содержание которых обновлялось каждые 2 месяца; мотивирование участия во всероссийских соревнованиях по фоновой ходьбе «Человек идущий»; систематический мониторинг функциональных показателей и физической подготовленности участников экспериментальной группы в научных лабораториях НИИ физической культуры и спорта.

Физкультурно-оздоровительные занятия в комплексе с вышеизложенными составляющими способствуют положительным изменениям функциональных показателей и физической подготовленности женщин 45-60 лет, а также формируют команду единомышленников, объединенных общностью интересов и потребностей, удовлетворяют их коммуникативные потребности, создавая тем самым психологический комфорт в трудовом коллективе. Мы надеемся, что достигнутые результаты будут выступать фундаментом, обеспечивающим трудовое долголетие.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Абрамова, С. В. Влияние климактерического синдрома на качество жизни женщины в постменопаузе / С. В. Абрамова, И. А. Алексеева // Вестник современной науки. – 2015. – № 5 (5). – С. 157-160.
2. Гуляева, С. С. Оптимизация физических кондиций и состояния здоровья женщин зрелого возраста

Крайнего Севера на основе конвергенции видов двигательной активности / С. С. Гуляева // Наука и спорт: современные тенденции. – 2024. – Т. 12, № 2 – С. 153-163. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-2-153-163.

3. Егорычев, А. О. Анализ показателей, определяющих готовность к выполнению норм комплекса ГТО /

- А. О. Егорычев, С. П. Мещеряков, М. А. Кузьмин // *Культура физическая и здоровье*. – 2016. – № 4. – С. 61-65.
4. Зотова, Ф. Р. Оптимизация двигательной активности женщин 45-60 лет: психофизиологический и морфо-функциональный подход для обеспечения трудового долголетия / Ф. Р. Зотова, Ф. А. Мавлиев, Е. С. Иванова, Д. И. Гончаренко, Р. Ш. Хрущева // *Наука и спорт: современные тенденции*. – 2024. – Т. 12, № S1. – С. 133-140. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-133-140.
 5. Зотова, Ф. Р. Оценка уровня аэробной работоспособности женщин 45-60 лет / Ф. Р. Зотова, Ф. А. Мавлиев, Е. С. Иванова, Д. И. Гончаренко // *Теория и практика физической культуры*. – 2023. – № 11. – С. 83.
 6. Зюрин, Э. А. и др. Анализ условий работы с населением в физкультурно-спортивных клубах по внедрению Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» / Э. А. Зюрин // *Вестник спортивной науки*. – 2016. – № 5. – С. 42-47.
 7. Новокрещенов, В. В. Оценка готовности студентов к выполнению нормативов комплекса ГТО по результатам пробных испытаний в процессе учебных занятий по физической культуре / В. В. Новокрещенов, Р. Х. Митриченко // *Вестник Удмуртского университета. Серия «Философия. Психология. Педагогика»*. – 2022. – Т. 32. – № 1. – С. 96-101.
 8. Паршикова, Н. В. «Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» (ГТО)»: документы и методические материалы / Н. В. Паршикова, В. В. Бабкин, П. А. Виноградов, В. А. Уваров / под общей ред. В.Л. Мутко; Министерство спорта РФ. М. : Советский спорт. – 2014. – 60 с.
 9. Потенциал физической активности в обеспечении трудового долголетия женщин 45-60 лет / Ф. Р. Зотова, Ф. А. Мавлиев, Е. С. Иванова, Д. И. Гончаренко, Р. Ш. Хрущева // *Наука и спорт: современные тенденции*. – 2023. – Т. 11, № 3. – С. 135-143. DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-3-135-143.
 10. Росстат: Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по РТ : офиц. сайт. URL: <https://stat.tatarstan.ru/> (дата обращения: 25.02.2024).
 11. Уваров В. А. Теоретико-методологические основы научного обоснования Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне»(ГТО) / В. А. Уваров, В. В. Новокрещенов // *Вестник ИЖГТУ имени М.Т. Калашникова*. – 2017. – Т. 20. – № 3. – С. 142-147.
 12. Adams M, Gordt-Oesterwind K, Bongartz M, Zimmermann S, Seide S, Braun V, Schwenk M. Effects of Physical Activity Interventions on Strength, Balance and Falls in Middle-Aged Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med Open*. 2023 Jul 19;9(1):61. doi: 10.1186/s40798-023-00606-3. PMID: 37466877; PMCID: PMC10356733.
 13. Ettinger B. Reduction of vertebral fracture risk in postmenopausal women with osteoporosis treated with raloxifene / B. Ettinger, D. M. Black, B. H. Mitlak // *JAMA*. – 2009. – Vol. 282. – Pp. 637-645.
 14. Jeon, Y. K. Combined Aerobic and Resistance Exercise Training Reduces Circulating Apolipoprotein J Levels and Improves Insulin Resistance in Postmenopausal Diabetic Women. / Y. K. Jeon, S. S. Kim, J. H. Kim, H. J. Kim, H. J. Kim. // *Diabetes Metab J*. – 2020. – 44. – 103-112.
 15. Markov A, Hauser L, Chaabene H. Effects of Concurrent Strength and Endurance Training on Measures of Physical Fitness in Healthy Middle-Aged and Older Adults: A Systematic Review with Meta-Analysis. *Sports Med*. 2023 Feb;53(2):437-455. doi: 10.1007/s40279-022-01764-2.
 16. Meunier P.J. The effects of strontium ranelate on the risk of vertebral fracture in women with postmenopausal osteoporosis / P. J. Meunier, C. Roux, E. Seeman // *New Engl. J. Med*. – 2004. – Vol. 350. – Pp. 459-468.
 17. Nunes, P. R. P. Effect of resistance training volume on body adiposity, metabolic risk, and inflammation in postmenopausal and older females: Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials / P. R. P. Nunes, P. Castro-e-Souza, A. A. de Oliveira, B. de F. Camilo, G. Cristina-Souza // *Journal of Sport and Health Science*. – 2023. – 1-15.
 18. Powers, S. K. Exercise physiology: Theory and application to fitness and performance / S. K. Powers, E.T. Howly. – Dubuque, IA.: Brown, 1990. – 668 p.

REFERENCES:

1. Abramova, S. V. The impact of climacteric syndrome on the quality of life of postmenopausal women / S. V. Abramova, I. A. Alekseeva // *Bulletin of Modern Science*. – 2015. – No. 5 (5). – pp. 157-160.
2. Gulyaeva S.S. Optimization of physical fitness and health state of mature age women in the far north based on convergence of types of motor activity. *Science and sport: current trends*, 2024, vol. 12, no. 2. – pp.153-163. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-2-153-163.
3. Egorychev, A. O. Analysis of indicators determining readiness to fulfill the standards of the GTO complex / A. O. Egorychev, S. P. Meshcheryakov, M. A. Kuzmin // *Physical culture and health*. – 2016. – No. 4. – pp. 61-65.
4. Zotova F.R., Mavliev F.A., Ivanova E. S., Goncharenko D.I., Khrushcheva R.Sh. The potential of physical activity to provide work longevity for women aged 45-60. *Science and sport: current trends*, 2023, vol. 11, no.1, pp.135-140. (in Russ.) DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-3-135-140.
5. Zotova, F. R. Assessment of the level of aerobic performance of women aged 45-60 / F. R. Zotova, F. A. Mavliev, E. S. Ivanova, D. I. Goncharenko // *Theory and practice of physical education*. – 2023. – No. 11. – P. 83.
6. Zyurin, E. A. et al. Analysis of the conditions of work with the population in physical education and sports clubs on the implementation of the All-Russian physical education and sports complex «Ready for Labor and Defense» / E. A. Zyurin // *Bulletin of sports science*. – 2016. – No. 5. – pp. 42-47.
7. Novokreshchenov, V.V. Evaluation of students' readiness to fulfill the standards of the GTO complex based on the results of trial tests during physical education classes / V. V. Novokreshchenov, R. Kh. Mitrichenko // *Bulletin of Udmurt University. Series «Philosophy. Psychology. Pedagogy»*. – 2022. – Vol. 32. – No. 1. – pp. 96-101.
8. Parshchikova, N. V. «All-Russian Physical Culture and Sports Complex «Ready for Labor and Defense» (GTO): documents and methodological materials / N. V. Parshchikova, V. V. Babkin, P. A. Vinogradov, V. A. Uvarov / ed-

- ited by V. L. Mutko; Ministry of Sports of the Russian Federation. Moscow: Soviet Sport. – 2014. – 60 p.
9. Potential of physical activity in ensuring working longevity of women aged 45-60 years / F. R. Zotova, F. A. Mavliev, E. S. Ivanova, D. I. Goncharenko, R. Sh. Khrushcheva // Science and sport: current trends. – 2023. – Vol. 11, No. 3. – pp. 135-143. DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-3-135-143.
 10. Rosstat: Territorial body of the Federal State Statistics Service for the Republic of Tatarstan: official website. URL: <https://stat.tatarstan.ru/> (date of access: 25.02.2024).
 11. Uvarov V.A. Theoretical and methodological foundations of the scientific substantiation of the All-Russian physical culture and sports complex «Ready for Labor and Defense» (GTO) / V. A. Uvarov, V. V. Novokreshchenov // Bulletin of Izhevsk State Technical University named after M. T. Kalashnikov. – 2017. – Vol. 20. – No. 3. – pp. 142-147.
 12. Adams M, Gordt-Oesterwind K, Bongartz M, Zimmermann S, Seide S, Braun V, Schwenk M. Effects of Physical Activity Interventions on Strength, Balance and Falls in Middle-Aged Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med Open*. 2023 Jul 19;9(1):61. doi: 10.1186/s40798-023-00606-3. PMID: 37466877; PMCID: PMC10356733.
 13. Ettinger B. Reduction of vertebral fracture risk in postmenopausal women with osteoporosis treated with raloxifene / B. Ettinger, D.M. Black, B.H. Mitlak // *JAMA*. – 2009. – Vol. 282. – Pp. 637-645.
 14. Jeon, Y. K. Combined Aerobic and Resistance Exercise Training Reduces Circulating Apolipoprotein J Levels and Improves Insulin Resistance in Postmenopausal Diabetic Women. / Y.K. Jeon, S. S. Kim, J.H. Kim, H. J. Kim, H. J. Kim. // *Diabetes Metab J*. – 2020. – 44. – 103-112.
 15. Markov A, Hauser L, Chaabene H. Effects of Concurrent Strength and Endurance Training on Measures of Physical Fitness in Healthy Middle-Aged and Older Adults: A Systematic Review with Meta-Analysis. *Sports Med*. 2023 Feb;53(2):437-455. doi: 10.1007/s40279-022-01764-2.
 16. Meunier PJ. The effects of strontium ranelate on the risk of vertebral fracture in women with postmenopausal osteoporosis / P.J. Meunier, C. Roux, E. Seeman // *New Engl. J. Med*. – 2004. – Vol. 350. – Pp. 459-468.
 17. Nunes, P. R. P. Effect of resistance training volume on body adiposity, metabolic risk, and inflammation in postmenopausal and older females: Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials / P. R. P. Nunes, P. Castro-e-Souza, A. A. de Oliveira, B. de F. Camilo, G. Cristina-Souza. // *Journal of Sport and Health Science* – 2023. – 1-15.
 18. Powers, S. K. Exercise physiologu: Theory and application to fitness and performance / S.K. Powers, E.T. Howly. – Dubuque, IA.: Brown, 1990. – 668p.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Зотова Фируза Рахматулловна (Zotova Firuza Rahmatullova) – доктор педагогических наук, профессор; профессор кафедры теории и методики физической культуры и спорта; Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма; 420010, г. Казань, территория Деревня Универсиады, 35; профессор, профессор кафедры физического воспитания и здоровья; ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ Минздрава России», 420012, Россия, г. Казань, ул. Бутлерова, 49; e-mail: zfr-nauka@mail.ru, ORCID: 0000-0002-8711-8807.

Мавлиев Фанис Азгатович (Mavliev Fanis Azgatovich) – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник НИИ физической культуры и спорта; Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма; 420010, Россия, г. Казань, территория Деревня Универсиады, 35; e-mail: fanis16rus@mail.ru, ORCID: 0000-0001-8981-7583.

Гончаренко Дмитрий Игоревич (Goncharenko Dmitriy Igorevich) – преподаватель кафедры теории и методики физической культуры и спорта; Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма; 420010, Россия, г. Казань, территория Деревня Универсиады 35; e-mail: vaymilay@gmail.com, ORCID: 0000-0002-3733-7008.

Коровина Дарья Константиновна (Korovina Dar'ya Konstantinovna) – студент 4 курса; Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма; 420010, Россия, г. Казань, территория Деревня Универсиады, 35; e-mail: darya.korovina.04@bk.ru, ORCID: 0009-0003-0204-9756.

- Поступила в редакцию 15 сентября 2024 г.
- Принята к публикации 30 сентября 2024 г.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Зотова Ф.Р. Комплексная методика оптимизации физической активности как фактор обеспечения трудового долголетия женщин 45-60 лет / Ф.Р. Зотова, Ф.А. Мавлиев, Д.И. Гончаренко, Д.К. Коровина // Наука и спорт: современные тенденции. – 2024. – Т. 12, № S2. – С. 200-208. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S2-200-208.

FOR CITATION

Zotova F.R., Mavliev F.A., Goncharenko D.I., Korovina D.K. Comprehensive method of optimizing physical activity as a factor in ensuring work longevity of women aged 45-60. *Science and sport: current trends*, 2024, vol. 12, no. S2. – pp. 200-208. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S2-200-208.