

<sup>1</sup>Чирков К.А.<sup>a</sup>, <sup>1b</sup> <sup>1</sup>Онгарбаева Д.Т., <sup>1b</sup> <sup>2</sup>Милашюс К., <sup>1b</sup> <sup>1</sup>Круговых И.И.<sup>b</sup>, <sup>1b</sup> <sup>1</sup>Мартыненко И.И.<sup>1b</sup>

<sup>1</sup>НАО «Казахский национальный университет имени аль-Фараби», г. Алматы, Казахстан

<sup>2</sup>Университет Витовта Великого - Академия просвещения, г. Вильнюс, Литва

## ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫМ ФИТНЕСОМ НА СУММАРНУЮ НЕДЕЛЬНУЮ ФИЗИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ ЖЕНЩИН СРЕДНЕГО ВОЗРАСТА

Чирков Константин Александрович, Онгарбаева Дамет Туралбаевна, Милашюс Казис, Круговых Илья Игоревич, Мартыненко Ирина Ивановна

**Влияние занятий оздоровительным фитнесом на суммарную недельную физическую активность женщин среднего возраста**

**Аннотация.** В данной статье представлены результаты оценки уровня физической активности женщин среднего возраста, занимающихся и не занимающихся оздоровительным фитнесом на основе международного опросника IPAQ (длинная форма). Анкетирование проводилось среди женщин 40-49 лет, занимающихся в фитнес клубе «Royal Club» (г. Алматы, Казахстан) и не занимающихся оздоровительным фитнесом. Анкетирование охватывало пять параметров двигательной активности в различных сферах повседневной жизни: на рабочем месте; при передвижении на транспорте; деятельность по дому в свободное время, а также времени, проводимого без активности. Методика включала самостоятельное заполнение опросника в течение 7 дней. Полученные данные были подвергнуты статистической обработке, что обеспечило объективную оценку особенностей двигательной активности обследуемого контингента. Результаты исследования подтверждают, что регулярные фитнес занятия способствуют формированию устойчивых привычек к двигательной активности, более равномерному распределению активности в течение недели, а также могут рассматриваться как эффективный способ профилактики гиподинамии.

**Ключевые слова:** физическая активность, фитнес, международный опросник физической активности, женщины среднего возраста, гиподинамия.

Chirkov Konstantin, Ongarbaeva Damet, Milashius Kazys, Krugovykh Ilya, Martynenko Irina

**The influence of health-oriented fitness training on the total weekly physical activity of middle-aged women**

**Abstract.** This article presents the results of assessing the level of physical activity in middle-aged women who engage in and do not engage in health-oriented fitness, based on the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ, long form). The survey was conducted among women aged 40-49 who attend fitness classes at the «Royal Club» (Almaty city, Kazakhstan) and those who do not participate in health-oriented fitness. The questionnaire covered five parameters of motor activity in various areas of daily life: at the workplace; during transportation; household and leisure-time activities, as well as time spent being inactive. The methodology included self-completion of the questionnaire over a 7-day period. The collected data were subjected to statistical processing, which ensured an objective assessment of the motor activity characteristics of the examined group. The results of the study confirm that regular fitness activities contribute to the development of stable habits of physical activity, promote a more balanced distribution of activity throughout the week, and can be considered an effective means of preventing hypodynamia.

**Key words:** physical activity, fitness, international physical activity questionnaire, middle-aged women, sedentary lifestyle.

Чирков Константин Александрович, Онгарбаева Дамет Туралбаевна, Милашюс Казис, Круговых Илья Игоревич, Мартыненко Ирина Ивановна.

**Дене шынықтыру жаттығуларының орта жастағы әйелдердегі жалпы апталық дене белсенділігіне әсері**

**Аңдатпа.** Бұл мақалада IPAQ халықаралық сауалнамасының (ұзақ нұсқасы) негізінде сауықтыру фитнесімен айналысатын және айналыспайтын орта жастағы әйелдердің физикалық белсенділік деңгейін бағалау нәтижелері ұсынылған. Сауалнама «Royal Club» фитнес-клубында жаттығатын және сауықтыру фитнесімен шұғылданбайтын 40-49 жастағы әйелдер арасында жүргізілді. Сауалнама күнделікті өмірдің өртүрлі салаларындағы қозғалыс белсенділігінің бес параметрін қамтыды: жұмыс орнында; көлікпен қозғалу кезінде; үйдегі және бос уақыттағы іс-әрекеттер, сондай-ақ белсенді емес өткізілетін уақыт. Әдістеме 7 күн ішінде сауалнаманы өздігінен толтыруды қамтыды. Алынған деректер зерттелген контингенттің қозғалыс белсенділігінің ерекшеліктерін объективті бағалауды қамтамасыз ету үшін статистикалық өңдеуден өтті. Зерттеу нәтижелері жүйелі фитнес жаттығулары қозғалыс белсенділігіне тұрақты әдеттердің қалыптасуына, апта бойы белсенділіктің біркелкі бөлінуіне ықпал ететінін, сондай-ақ гиподинамияның алдын алудың тиімді тәсілі ретінде қарастыруға болатынын растайды.

**Түйін сөздер:** дене белсенділігі, фитнес, халықаралық дене белсенділігі сауалнамасы, орта жастағы әйелдер, гиподинамия.

Введение. Физическая активность является важнейшим компонентом здорового образа жизни и оказывает существенное влияние на состояние здоровья человека. В последние десятилетия наблюдается всё большее внимание к вопросам физической активности в контексте профилактики различных заболеваний и поддержания общего благополучия. Регулярные занятия физической культурой помогают не только укрепить сердечно-сосудистую систему, улучшить обмен веществ, но и снизить риски возникновения хронических заболеваний, таких как гипертония, диабет, ожирение, а также повысить уровень жизненного тонуса и психоэмоционального состояния [1, 2].

Проблема исследования физической активности женщин в различных возрастных группах и с разным уровнем вовлеченности в физическую культуру остается актуальной на фоне современных тенденций по снижению физической активности в повседневной жизни [3]. Особенно важным является понимание, как занятия фитнесом или, наоборот, их отсутствие, влияют на здоровье и качество жизни женщин. Это также связано с растущими угрозами для здоровья, такими как увеличение числа сидячих профессий, неправильное питание и высокие уровни стресса [4].

В рамках данного исследования проведено сравнительное исследование уровня физической активности среди женщин от 40 до 49 лет, активно занимающихся фитнесом, и не занимающихся физической активностью. Такой подход позволяет оценить не только количественные, но и качественные различия в образе жизни данного контингента. Одним из популярных и успешно зарекомендовавших себя валидных инструментов для оценки уровня физической активности является международная анкета рекомендованная Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) - IPAQ (International Physical Activity Questionnaire / Международная анкета по физической активности) в длинной форме, состоящая из 27 вопросов разделенных на 5 блоков: физическая активность, связанная с работой; физическая активность, связанная с передвижением на транспорте; работа по дому, содержание дома и забота о семье, отдых; спорт и физическая активность в свободное время; время, проведенное сидя [5-7].

Этот инструмент предназначен для сбора данных о различных аспектах физической активности, таких как интенсивные и умеренные виды активности, количество времени, затраченное на ходьбу, а также время, проведенное сидя [8, 9].

Вопросы анкеты охватывают повседневные виды деятельности, что позволяет получить полное представление о том, как физическая активность интегрируется в различные аспекты жизнедеятельности респондентов. Учитывая, что многие женщины сталкиваются с балансированием семейных и профессиональных обязанностей, важно понять, насколько их уровень физической активности соответствует современным рекомендациям ВОЗ [10].

Подобные исследования позволяют выявить взаимосвязь между физической активностью и важнейшими аспектами здоровья, а также предоставить основание для разработки рекомендаций по оптимизации уровня активности в повседневной жизни женщин [11, 12]. Одним из ключевых аспектов является определение того, как наличие или отсутствие регулярных физических нагрузок влияет на такие параметры, как продолжительность и интенсивность активности, а также время, проведенное сидя, что связано с риском развития заболеваний, связанных с гиподинамией, таких как сердечно-сосудистые заболевания, диабет второго типа и метаболический синдром, накопление избыточного веса [13-17].

Таким образом, расширение исследований в этой области позволит более глубоко понять влияние фитнеса и физической активности на здоровье женщин и повысить информированность о том, как различные виды активности могут быть использованы для улучшения качества жизни и профилактики заболеваний в долгосрочной перспективе.

Цель исследования - определить особенности физической активности женщин 40-49 лет в зависимости от их статуса занятий фитнесом.

Задачи исследования:

1. Проанализировать результаты анкетирования недельной физической активности обследуемого контингента в различных сферах повседневной жизни.
2. Определить различия и взаимосвязь показателей физической активности между группами женщин 40-49 лет занимающихся и не занимающихся фитнесом.

Материалы и методы. Для сбора данных использовалась анкета IPAQ (длинная форма), включающая вопросы о физической активности, которая осуществляется в следующих сферах: физическая активность, связанная с работой, физическая активность при использовании транспорта, работа по дому, содержание дома и забота о семье, отдых, спорт и физическая активность в свободное время, время, проведенное сидя Ис-

следование проводилось среди женщин занимающихся в фитнес-клубе «Royal Club» г. Алматы (группа А, n=50) и женщинами не занимающимися фитнесом (группа В, n=50). Респондентки группы В состояли в основном из сотрудниц офисов и магазинов, ведущих преимущественно малоподвижный образ жизни. Исключением являлись женщины, имеющие заболевания опорно-двигательного аппарата или тяжелые хронические заболевания. Перед проведением анкетирования от участников было получено письменное информирование согласие на участие в анкетировании.

Респондентами, в течение 7 дней, была заполнена анкета. Полученные данные позволили определить интенсивность и длительность различных видов физической активности. Для определения количественной оценки уровня физической активности был использован расчет отношения уровня метаболизма человека во время физической активности к уровню его метаболизма в состоянии покоя (МЕТ), который отражает энергетические затраты организма. МЕТ может отображать физическую активность в универсальных единицах МЕТ минут в неделю. Данный

показатель обеспечивает сопоставимость данных между различными группами испытуемых. Расчёт показателей был произведен по стандартной методике международного опросника физической активности, согласно которой: МЕТ мин/нед=коэффициент МЕТ×время (мин/день)×дни/нед. Для различных видов активности использовались усреднённые коэффициенты: интенсивная активность — 8.0 МЕТ, умеренная — 4.0 МЕТ, ходьба — 3.3 МЕТ [5, с. 1390; 8, с. 1580]. Согласно международной классификации МЕТ мин/неделя уровень физической активности равен: низкий уровень — < 600 МЕТ мин/нед, средний уровень — 600–2999 МЕТ мин/нед, высокий уровень — ≥ 3000 МЕТ мин/нед.

При расчётах также учитывались средние значения (X), стандартные отклонения (S), стандартные ошибки среднего (Xs) а также статистически значимая часть хи-квадрат ( $\chi^2$ ). Статистическая обработка выполнялась в программе Microsoft Excel 2016.

Результаты. В таблице 1 представлены результаты анкетирования недельной физической активности женщин, занимающихся фитнесом (группа А) и не занимающихся (группа В) в рабочее время.

Таблица 1 – Результаты анкетирования недельной физической активности двух групп рабочее время (составлено авторами по результатам проведенного анкетирования)

Вид/ уровень нагрузки	Ед. измерения	Группы						$(\chi^2)$
		Группа А, (n=50)			Группа В, (n=50)			
		X±S	Xs	МЕТ мин/нед	X± S	Xs	МЕТ мин/нед	
Интенсивная нагрузка	кол-во дней	3,0±2,5	0,5	1608	2,5±2,5	0,5	1080	0,73
	мин. в день	67,0±63,0	9,0		54,0±59,0	8,0		14,41
Умеренная нагрузка	кол-во дней	3,0±2,0	0,34	660	2,0±2,0	0,26	568	17,98
	мин. в день	55,0±61,0	9,0		71,0±63,0	9,0		4,77
Ходьба	кол-во дней	4,0±2,5	0,36	634	4,0±2,0	0,28	554	15,99
	мин. в день	48,0±53,0	8,0		42,0±45,0	6,0		10,84

В ходе исследования были сопоставлены ключевые параметры физической активности двух групп. Ниже приведён анализ различий по каждому показателю.

Интенсивная активность составила у группы А 3,0 дня в неделю, у группы В 2,5 дня в не-

делю. Соответственно женщины из группы А выполняли интенсивную активность чаще. Коэффициент различия равен 0,73, что не является статистически значимым.

Время интенсивной активности у группы А составило 67 минут в день, у группы В 54 мину-

ты в день. Продолжительность интенсивной нагрузки выше в группе А. Коэффициент различия равен 14,41 - статистически значимо.

Показатель умеренной активности дней в неделю у группы А - 3,0 дня, у группы В 2,0 дня. Различие 17,98 является значимым.

Время умеренной активности у группы А составило 55 минут, группы В 71 минуту. Группа В выполняла больше умеренной активности.  $\chi^2 = 4,77$  - умеренное отличие, незначимое.

Частота ходьбы в обеих группах составила 4,0 дня, однако коэффициент различия несмотря на равное среднее составил 15,99, распределения значимо различаются.

Время ходьбы в минутах у группы А составило 48,0 минут, группы В 42,0 минуты. Группа А тратила больше времени на ходьбу.  $\chi^2 = 10,84$  - различие статистически значимо.

Расчёт энергетических затрат показал, что суммарный уровень физической активности в рабочее время у женщин группы А составил 2902 МЕТ, тогда как у женщин группы В – 2202 МЕТ. Оба значения соответствуют среднему уровню активности. Более высокий показатель у группы А связан преимущественно из-за продолжительности интенсивной нагрузки.

Таким образом - Результаты анкетирования недельной физической активности двух групп показали: группа А продемонстрировала более высокие показатели по большинству параметров активности – как по частоте, так и по длительности. Это подтверждается значимыми значениями  $\chi^2$ , особенно в аспектах интенсивной активности и времени ходьбы. В таблице 2 представлены данные физической активности обеих групп при использовании транспортных средств.

Таблица 2 – Физическая активность женщин, связанная с передвижением на транспорте в рабочее время (составлено авторами по результатам проведенного анкетирования)

Вид нагрузки	Ед. измерения	Группы						$(\chi^2)$
		Группа А, (n=50)			Группа В, (n=50)			
		X±S	Xs	МЕТ мин/нед	X±S	Xs	МЕТ мин/нед	
Передвижение на транспорте	кол-во дней	5,0±2,5	0,3	1420	3,5±2,0	0,3	994	26,53
	мин.в день	71,0±59,0	9,0		71,0±54,0	8,0		10,17
Ходьба вне работы	кол-во дней	4,7±2,3	0,3	873	3,6±2,1	0,3	697	14,5
	мин.в день	56,3±55,8	7,9		58,7±58,5	8,3		14,0

Сравнительный анализ показателей активности, связанной с передвижением на транспорте группе А показал 5,0 дня, в группе В 3,5 дней. Участницы, занимающиеся фитнесом, чаще использовали транспорт для передвижения.  $\chi^2 = 26,53$  - различие статистически значимо. Время передвижения на транспорте составило в обеих группах по 71 минуте. Среднее время передвижения совпадает, но различие статистически значимо  $\chi^2 = 10,17$ , несмотря на одинаковое среднее.

Количество дней ходьбы вне работы у группы А составило 4,7 дня, в группе В 3,6 дня. Женщины, занимающиеся фитнесом, чаще ходят пешком в свободное время.  $\chi^2 = 14,5$  - различие статистически значимо.

Время ходьбы вне работы в минутах составило у группы А составило 56,3 минуты, групп В

58,7 минуты. Наблюдается незначительное снижение в группе А  $\chi^2 = 14,0$  - различие значимо.

Расчёт показателей МЕТ показал : суммарная активность у женщин группы А составила 2902 МЕТ минут в неделю , а у женщин группы В — 2202 .Наибольший суммарный показатель в категории «передвижение на транспорте в рабочее время» — 1420 МЕТ мин/нед у женщин группы А, в то время во второй группе - 994 МЕТ мин/нед . Ходьба вне работы также оказалась выше у женщин группы А — 873 МЕТ мин/нед, тогда как у женщин, не занимающихся фитнесом — 697 МЕТ мин/нед.

Вывод: женщины, регулярно занимающиеся фитнесом, демонстрируют более высокую частоту как передвижения на транспорте, так и ходьбы в свободное время. Несмотря на близкие

значения средней продолжительности активности, статистическая значимость  $\chi^2$  указывает на важные различия в характере распределения показателей между группами.

В таблице 3 представлены данные физической активности групп, связанной с бытовой деятельностью.

В данном анкетировании проводился опрос касательно некоторых физических нагрузок, которые респондент, выполнял за последние 7 дней в своем доме и вокруг него, таких как работа по дому, садоводство, работа во дворе, общее техническое обслуживание и уход за своей семьей.

Таблица 3 – Данные физической активности женщин, связанной с бытовой деятельностью (составлено авторами по результатам проведенного анкетирования)

Вид/уровень нагрузки	Ед. измерения	Группы						$(\chi^2)$
		Группа А, (n=50)			Группа В, (n=50)			
		X±S	Xs	МЕТ мин/нед	X±S	Xs	МЕТ мин/нед	
Интенсивная активность	кол-во дней	1,8±2,2	0,3	504	2,0±1,4	0,2	768	27,49
	мин.в день	35,0±51,0	7,0		48,0±56,0	8,0		21,81
Умеренная активность (сад/двор)	кол-во дней	2,3±1,8	0,3	405	2,2±1,5	0,2	290	11,95
	мин.в день	44,0±49,0	7,0		33,0±38,0	5,0		23,73
Умеренная активность (работа по дому)	кол-во дней	2,4±2,0	0,3	576	2,4±1,6	0,3	706	8,80
	мин.в день	60,0±55,0	8,0		73,6±68,0	10,0		17,25

Сравнительный анализ показателей бытовой активности показал, что женщины обеих групп выполняют умеренные физические нагрузки в течение недели, преимущественно связанные с домашними делами и работой по дому.

Анализ физической активности, связанной с бытовой деятельностью, показал, что интенсивная активность у группы А 1,8 дня, у группы В 2,0 дня. Женщины, не занимающиеся фитнесом, чаще выполняли интенсивную нагрузку дома.  $\chi^2 = 27,49$  - различие статистически значимо.

Время интенсивной активности в минутах составило у группы А 35,0 минут в день, у группы В 48,0 минут в день. Группа В проводила больше времени в интенсивной активности.  $\chi^2 = 21,81$  - различие статистически значимо.

Умеренная активность во дворе/саду у женщин группы А составило 2,3 дня, у группы В 2,2 дня. Различия минимальны, но присутствует небольшое преимущество у фитнес-группы.  $\chi^2 = 11,95$  - различие статистически значимо.

Умеренная активность по дому в обеих группах составила 2,4 дня в неделю. Частота одинаковая.  $\chi^2 = 8,80$  - возможны различия в распределении, хотя средние показатели совпадают.

Время умеренной активности по дому у группы А 60,0 минут в день, у группы В 73,6 минут в

день. Группа В дольше занималась домашними делами.  $\chi^2 = 17,25$  - различие статистически значимо.

Расчёт МЕТ мин/нед показал, что у женщин группы А суммарный уровень бытовой активности составил 1485 МЕТ мин/нед, а у группы В — 1764 МЕТ мин/нед. Несмотря на то, что общая физическая нагрузка у женщин, не занимающихся фитнесом, оказалась несколько выше за счёт домашней активности, различия не носят выраженного характера и связаны, скорее всего, с особенностями распределения времени. Женщины, систематически занимающиеся фитнесом, имеют меньший объём бытовых нагрузок, но компенсируют это за счёт тренировочной активности и регулярных занятий в фитнес-клубе.

Вывод: физическая активность в быту оказалась выше у женщин, не занимающихся фитнесом, особенно в интенсивных и домашних видах нагрузки. Однако женщины, занимающиеся фитнесом, проводили больше времени в умеренной активности на открытом воздухе (сад/двор). Почти все различия оказались статистически значимыми, что говорит о разном распределении бытовой нагрузки между группами.

В таблице 4 представлены данные обо всех физических нагрузках, которые респонденты выполняли в свободное время.

Таблица 4 - Данные обо всех физических нагрузках, которые выполняли группы в свободное время (составлено авторами по результатам проведенного анкетирования)

Вид/уровень нагрузки	Ед. измерения	Группы						$(\chi^2)$
		Группа А, (n=50)			Группа В, (n=50)			
		X±S	Xs	МЕТ мин/нед	X±S	Xs	МЕТ мин/нед	
Прогулки в свободное время (дней в неделю)	кол-во дней	2,7±2,3	0,3	463	2,0±1,9	0,3	323	5,39
Длительность прогулок (минут в день)	мин. в день	52,0±53,0	8,0		49,0±55,0	8,0		16,58
Активная физ. нагрузка в свободное время (дней в неделю)	кол-во дней	2,4±2,0	0,3	950	1,0±1,8	0,2	208	17,27
Активная нагрузка в свободное время (минут в день)	мин.в день	49,5±44,0	7,0		26,0±36,0	5,0		20,82
Умеренная нагрузка в свободное время (дней в неделю)	кол-во дней	1,7±2,0	0,3	299	1,5±1,7	0,3	192	4,64
Умеренная нагрузка в свободное время (минут в день)	мин.в день	44,0±49,0	7,0		32,0±37,0	5,0		21,75

Сравнительный анализ физической активности в свободное время показал следующее:

Различия между группами статистически значимы ( $\chi^2$  от 5,39 до 21,75), что подтверждает большую вовлечённость женщин фитнес-группы в активные формы досуга.

Таким образом, регулярные фитнес-занятия способствуют формированию устойчивой привычки к физической активности в свободное время и повышают общий уровень двигательной активности женщин среднего возраста.

Прогулки в свободное время у группы А 2,7 дней в неделю, у группы В 2,0 дня в неделю. Женщины, занимающиеся фитнесом, чаще совершают прогулки.  $\chi^2 = 5,39$  - умеренное различие, ближе к значимому.

Длительность прогулок у группы А 52,0 минуты в день, у группы В 49,0 минут в день. Продолжительность немного выше в группе, занимающейся фитнесом.  $\chi^2 = 16,58$  - статистически значимое отличие.

Активная физическая нагрузка у группы А 2,4 день, у группы В 1,0 дня. Активная физическая нагрузка существенно выше у женщин,

занимающихся фитнесом.  $\chi^2 = 17,27$  - различие значимо.

Время активной физической нагрузки у группы А составило 49,5 минут, у группы В 26,0 минут. Женщины, занимающиеся фитнесом, тратят почти вдвое больше времени на активную физическую нагрузку в свободное время.  $\chi^2 = 20,82$  - различие значимо.

Умеренная нагрузка в свободное время у группы А составила 1,7 дня, у группы В 1,5 дня. Небольшое преимущество у группы А.  $\chi^2 = 4,64$  - близко к статистической значимости.

Время умеренной нагрузки в свободное время у женщин группы А составило 44,0 минуты, у группы В 32,0 минуты. Участницы, занимающиеся фитнесом, более активны и по времени умеренной нагрузки.  $\chi^2 = 21,75$  - статистически значимое различие.

Женщины, занимающиеся фитнесом, чаще проявляют двигательную активность в виде прогулок, умеренных и особенно активных физических нагрузок. Расчёт МЕТ мин/нед демонстрирует, что суммарный показатель активности в свободное время у женщин группы А составил

1712 МЕТ мин /нед, что более чем в два раза превышает аналогичный показатель у женщин группы В 723 МЕТ мин/нед. Наибольший показатель группы А- активная физическая нагрузка — 950 МЕТ мин/нед, группы В 208 МЕТ мин/нед.

Вывод: женщины, занимающиеся фитнесом, демонстрируют высокий уровень активности в

свободное время - как по количеству дней, так и по продолжительности. Особенно ярко различия выражены в параметрах активной нагрузки, что подтверждается значимыми значениями критерия  $\chi^2$ .

В таблице 5 представлены данные о времени, проведенном сидя женщин, занимающихся и не занимающихся фитнесом.

Таблица 5 – Данные о времени, проведенном сидя двух групп (составлено авторами по результатам проведенного анкетирования)

Вид/ уровень нагрузки	Ед. измерения	Группы						$(\chi^2)$
		Группа А, (n=50)			Группа В, (n=50)			
		X	S	(Xs)	X	S	(Xs)	
Время сидя (в будние дни)	мин.в день	123,0	59,0	8,0	101,0	81,0	12,0	21,50
Время сидя (в выходные дни)	мин.в день	106,0	82,0	11,0	124,0	72,0	10,0	1,5

Анализ времени, проведенного в сидячем положении в будние дни у группы А составил 123,0 минуты, у экспериментальной группы 101,0 минуты. У женщин, занимающихся фитнесом, оказалось выше среднее значение времени сидения в будни.  $\chi^2 = 21,50$  - различие статистически значимо.

Время, проведенное в сидячем положении в выходные дни, составило у женщин из контрольной группы 106,0 минут, у женщин из экспериментальной группы 124,0 минуты. В выходные, наоборот, женщины из группы В проводили больше времени сидя.  $\chi^2 = 1,5$  - различие не является статистически значимым.

Вывод: анализ показал, что в будние дни женщины, занимающиеся фитнесом, проводят больше времени в сидячем положении, возможно, в силу офисной работы или режима восстановления. Однако в выходные наблюдается обратная картина те, кто не занимается фитнесом сидят дольше.

Обсуждение. Анализ возрастных изменений в физическом состоянии и поддержанию здорового образа жизни женщин 40-50 лет посвящено много исследований [18, 19]. Все они позволяют судить о динамике показателей женского здоровья с учетом возрастных параметров и влиянии профилактических, лечебно-оздоровительных и спортивных мероприятий на процессы восстановления и оздоровления организма женщин среднего возраста [20, 21]. Ре-

зультаты нашего исследования показывают, что женщины, занимающиеся фитнесом, имеют более высокие показатели физической активности в большинстве аспектов повседневной жизни. Это касается как интенсивной и умеренной активности, так и времени, проведенного при ходьбе и физической нагрузке в свободное время. Аналогичные данные так же были получены Серовой Т., Романенко Н. и Филимоновой О., полагающих, что занятие аэробикой в фитнес клубе положительно влияет на показатели физической подготовленности женщин [22, 23]. Важно отметить, что несмотря на статистически значимые различия, время, проведенное сидя, в некоторых случаях может быть связано с профессиональной деятельностью и рабочими условиями.

Одним из интересных аспектов является более высокая частота использования транспорта и прогулок в свободное время среди женщин, занимающихся фитнесом. Это может свидетельствовать о большем уровне вовлеченности в активный образ жизни в целом. Однако, по данным литовских авторов, физическая активность женщин среднего возраста, особенно лиц, занимающихся умственной работой в сидячем положении, является недостаточной [24]. Как средство для повышения показателей физической подготовленности и повышения функциональных возможностей некоторые авторы предлагают включить в программу физических занятий упражнения, развивающие равновесие [25].

Наши исследования показали, что наиболее популярным физическим занятием, у женщин, не занимающихся фитнесом, в рабочее время, является прогулки в свободное время. Аналогичного мнения придерживается и Christine Roberts [26].

Результаты данной статьи также согласуются с отечественными исследованиями, в которых был использован опросник IPAQ длинной формы. Так Нугматова Д. и соавторы показали, что в Республике Казахстан уровень физической активности женщин остается средним и иногда ниже среднего. Этот факт подтверждает необходимость регулярных тренировок для женщин среднего возраста. Согласно авторам, которые проводили исследования в нескольких странах СНГ, использование опросника IPAQ позволило выявить различия в уровне физической активности среди граждан нескольких стран. Авторы утверждают, что анкета является надежным источником для оценки физической активности населения [27].

Аналогичные выводы представлены в публикации отечественных исследователей Турманбаевой А. и Садыкова К. В работе отмечается, что международный опросник IPAQ является одним из популярных анкет для оценки физической активности различных возрастных и социальных групп. Согласно представленным данным, в Казахстане на 2021 год более 5,7 миллионов человек систематически занимаются физическими упражнениями и применение анкет IPAQ помогает отслеживать динамику физической активности населения в целом [28].

В наиболее новых исследованиях Ибраевой А. охватившем все регионы Республики Казахстан, установлено, что наибольший вклад в общую двигательную активность у женщин вносит транспортная активность — в среднем  $67,2 \pm 92,6$  мин/день. Результаты, полученные с использованием опросника IPAQ (длинной формы), позволили авторам также выявить региональные и социально-демографические различия в уровне физической активности [29].

**Заключение.** Результаты исследования показывают, что женщины, регулярно занимающиеся оздоровительным фитнесом (группа А), демонстрируют более высокий уровень физической активности по всем категориям опросника IPAQ, за исключением работы по дому, в сравнении с женщинами, не занимающимися фитнесом (группа В). Совокупная семидневная активность группы А составила 6700 MET (высокий уровень активности), а группы В 4800 MET (средний уровень активности).

Значимые различия были зафиксированы в блоке интенсивной и умеренной активности в рабочее время. Значения составили 1608 MET (группа А) и 1080 MET (группа В). Показатели ходьбы в данном блоке у женщин группы А также оказались выше на 70 MET, что показывает большую двигательную вовлеченность.

Анализ активности, которая связана с передвижением на транспорте и ходьбой вне работы, показывает: группа А, где энергетические затраты составили 1420 MET, в то время как у группы В 994 MET. Это также подтверждает, что женщины первой группы чаще используют подвижные формы транспорта.

Однако, в бытовой деятельности наблюдается обратная тенденция: женщины, группы В, имели более высокие показатели (1764 против 1485 MET мин/нед.) что, скорее всего связано с большей вовлечённостью в домашние дела.

Наиболее значимые различия были отмечены в показателях физической активности, выполненные в свободное время. Физическая нагрузка у фитнес-группы была равна 950 MET, в то время как у второй группы 208 MET мин/нед. Данный фактор указывает на привычку к двигательным видам досуга и высокую мотивацию к поддержанию физической формы.

Время, проведенное сидя, оказалось практически одинаковым в обеих группах (114 и 112 минут в день). Однако различия были статистически значимыми: участницы группы А больше сидели в будние дни, но меньше в выходные.

Таким образом, можно сделать выводы, что регулярные занятия оздоровительным фитнесом у женщин среднего возраста, способствуют повышению двигательной активности (не только за счет тренировок), увеличению объема нагрузок, а также помогает формировать привычки к активному поведению и снижению общего уровня гиподинамии. Различия параметров  $\chi^2$  подтверждают статистическую достоверность различий между двумя группами и показывают положительное влияние занятий оздоровительным фитнесом на двигательную активность.

В целом, полученные данные исследования показывают, что регулярные занятия оздоровительным фитнесом могут формировать привычку к движению и помогает равномерному распределению физической активности в течении недели.

Участницы группы, занимающиеся оздоровительным фитнесом, не только демонстрировали лучшие показатели по интенсивности нагрузок, но и проявляли большую двигательную активность в

повседневной жизни, что говорит о формировании устойчивого активного стиля поведения.

Таким образом, регулярные фитнес-занятия у женщин среднего возраста обеспечивают бо-

лее высокий уровень двигательной активности и могут рассматриваться как один из эффективных способов профилактики гиподинамии и поддержания физического здоровья.

## Список литературы

- Mateo-Orcajada A., González-Gálvez N., Abenza-Cano L., Vaquero-Cristóbal R. Differences in Physical Fitness and Body Composition Between Active and Sedentary Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis // *Journal of Youth and Adolescence*. - 2022. - Vol. 51. - №2. - pp. 177-192. - DOI: 10.1007/s10964-021-01552-7.
- Kaya C., Yıldırım S., Yazıcı T., Bulğay C., Çakır VO., Cerit M. Physical activity level and quality of life of women aged 18-45 // *The Online Journal of Science and Sport*. - 2023. - Vol. 12. - №4. - pp. 735-741. - DOI: 10.22282/tojars.1346457.
- Nowak P.F., Ignasiak Z. The state of health of women aged 20-59 at different levels of physical activity // *Human Movement*. - 2008. - Vol. 9. - №1. - pp. 27-33. - DOI: 10.2478/v10038-008-0005-8.
- Gopinath B., Kifley A., Flood V.M., Mitchell P. Physical activity as a determinant of successful aging over ten years // *Scientific Reports*. - 2018. - Vol. 8. - Art. 10522. - DOI: 10.1038/s41598-018-28526-3.
- Craig C.L., Marshall A.L., Sjöström M., Bauman A.E., Booth M.L., Ainsworth B.E., Pratt M., Ekelund U., Yngve A., Sallis J.F., Oja P. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity // *Medicine & Science in Sports & Exercise*. - 2003. - Vol. 35. - №8. - pp. 1381-1395. - DOI: 10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB.
- Всемирная организация здравоохранения. Глобальные рекомендации по физической активности для здоровья. - Женева: Всемирная организация здравоохранения, 2010. - URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity> (дата обращения: 21.10.2025).
- Андреев Д.А., Камынина Н.Н. Современные направления, примеры и методы оценки физической активности населения мегаполисов // *Здоровье мегаполиса*. - 2024. - Т. 5. - №2. - С. 125-139.
- Ainsworth B.E., Haskell W.L., Herrmann S.D., Meckes N., Bassett D.R.Jr., Tudor-Locke C., Greer J.L., Vezina J., Whitt-Glover M.C., Leon A.S. Compendium of Physical Activities: a second update of codes and MET values // *Medicine & Science in Sports & Exercise*. - 2011. - Vol. 43. - №8. - pp. 1575-1581. - DOI: 10.1249/MSS.0b013e31821e12.
- Pucci G.C., Rech C.R., Fermino R.C., Reis R.S. Association between physical activity and quality of life in adults // *Revista de Saude Publica*. - 2012. - Vol. 46. - №1. - pp. 166-179. - DOI: 10.1590/s0034-89102012000100021.
- Meleleo D., Bartolomeo N., Cassano L., Nitti A., Susca G., Mastrototaro G., Armenise U., Zito A., Devito F., Scicchitano P., Ciccone M.M. Evaluation of body composition with bioimpedance. A comparison between athletic and non-athletic children // *European Journal of Sport Science*. - 2017. - Vol. 17. - №6. - pp. 710-719. - DOI: 10.1080/17461391.2017.1291750.
- Bjelica B., Aksović N., Cicović B., Milanović L., Colak R., Zelenović M. Effects of different physical activities on the body composition of middle-aged people // *Anthropologie*. - 2022. - Vol. 60. - №1. - pp. 149-160. - URL: <https://www.jstor.org/stable/27148659>
- Mendonça R.M., Araújo Júnior A.T., Sousa M.S., Fernandes H.M. The effects of different exercise programmes on female body composition // *Journal of Human Kinetics*. - 2014. - Vol. 43. - pp. 67-78. - DOI: 10.2478/hukin-2014-0091.
- Burrup R., Tucker L.A., Le Cheminant J.D., Bailey B.W. Strength training and body composition in middle-age women // *The journal of sports medicine and physical fitness*. - 2018. - Vol. 58. - №1-2. - pp. 82-91. - DOI: 10.23736/S0022-4707.17.06706-8.
- Zećirović A., Koničanin A., Špirtović O., Čaprić I., Mujanović D., Mojsilović Z., Cvejić J., Dobrescu T. Effects of high intensity training on body composition in recreationally active women // *Gymnasium*. - 2023. - Vol. 24. - №2. - pp. 133-144. - DOI: 10.29081/gsjesh.2023.24.2.09.
- Chrisler J.C., Palatino B. Stronger Than You Think: Older Women and Physical Activity // *Women & Therapy*. - 2016. - Vol. 39. - №1-2. - pp. 157-170. - DOI: 10.1080/02703149.2016.1116328.
- Axelsson L., Silander E., Bosaeus I., Hamnerlid E. Bioelectrical phase angle at diagnosis as a prognostic factor for survival in advanced head and neck cancer // *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. - 2018. - Vol. 275. - № 9. - pp. 2379-2386. - DOI: 10.1007/s00405-018-5069-2.
- Esco M.R., Snarr R.L., Leatherwood M.D., Chamberlain N.A., Redding M.L., Flatt A.A., Moon J.R., Williford H.N. Comparison of total and segmental body composition using DXA and multifrequency bioimpedance in collegiate female athletes // *Journal of strength and conditioning research*. - 2015. - Vol. 29. - № 4. - pp. 918-925. - DOI: 10.1519/JSC.0000000000000732.
- Bergland A., Fougner M., Lund A., Debesay J. Ageing and exercise: building body capital in old age // *European Review of Aging and Physical Activity*. - 2018. - Vol. 15. - Art. 7. - DOI: 10.1186/s11556-018-0195-9.
- Соломченко М.А., Тронина И.А. Анализ физического состояния здоровья женщин среднего возраста с учётом возрастных изменений // *Наука-2020*. - 2021. - № 2 (47). - С. 203-207.
- Gray P., Hurst M., Ormerod T., Miles E. Women's body image experiences in the context of personal training in the UK: A qualitative diary study // *Body Image*. - 2025. - Vol. 53. - pp. 101886. - DOI: 10.1016/j.bodyim.2025.101886.
- Xu S.S., Leung K., Wong T.W.L., Chung K.H.K., Chan D.K. Physical activity and health-related fitness among Chinese older women: A test of self-determination theory // *Asian Journal of Sport and Exercise Psychology*. - 2023. - Vol. 3. - №2. - pp. 107-113.
- Серова Т.В. Динамика показателей физической подготовленности женщин, занимающихся в фитнес-клубе // *Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта*. - 2012. - №6(88). - С. 104-107.
- Романенко Н.И., Филимонова О.С. Влияние средств фитнеса на физическое состояние женщин 35-45 лет различного соматотипа // *Физическая культура, спорт — наука и практика*. - 2014. - №1. - С. 51-54.
- Valintėlienė R., Varvuolienė R., Kranauskas A. Lietuvos gyventojų fizinis aktyvumas, vertinant GPAQ metodu // *Visuomenės sveikata*. - 2012. - Vol. 4(59). - pp. 67-75.

- 25 Juknyté I., Milašius K. Combined effects of aerobics exercises and additional body balance training on physical abilities of older women // *Sporto mokslas*. - 2015. - №1(79). - pp. 27-33.
- 26 Roberts C.E., Phillips L.H., Cooper C.L., Gray S., Allan J.L. Effect of different types of physical activity on activities of daily living in older adults: Systematic review and meta-analysis // *Journal of Aging and Physical Activity*. - 2017. - Vol. 25. - №4. - pp. 653-670. - DOI: 10.1123/japa.2016-0201.
- 27 Nugmanova D., Feshchenko Y., Iashyna L., Polianska M., Malynovska K., Stafeyeva I., Makarova J., Vasylyev A. Association between body mass index and patient-reported-outcome questionnaire scores (CAT™, ACT™, mMRC dyspnoea scale, IPAQ) in Ukraine, Kazakhstan and Azerbaijan: results of the CORE study // *BMC Pulmonary Medicine*. - 2021. - Vol. 21. - №1. - pp. 192. - DOI: 10.1186/s12890-021-01542-2.
- 28 Turmanbayeva A., Sadykova K., Raimova M. Analysis of assessment methods and the role of physical activity in the development of metabolic syndrome (literary review) // *Yassawi Journal of Health Sciences*. - 2025. - Vol. 1. - №1. - pp. 50-59.
- 29 Ibrayeva A., Shoranov M., Muminov T., Ismoldayev Y., Tanabayeva S., Fakhradiyev I. Physical activity levels in Kazakhstan: A cross-sectional nationwide study on demographic, socioeconomic, and regional factors // *Medicina*. - 2025. - Vol. 61. - № 11. - pp. 1913. - DOI: 10.3390/medicina61111913.

## References

- 1 Mateo-Orcajada A., González-Gálvez N., Abenza-Cano L., Vaquero-Cristóbal R. Differences in Physical Fitness and Body Composition Between Active and Sedentary Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis // *Journal of Youth and Adolescence*. - 2022. - Vol. 51. - №2. - pp. 177-192. - DOI: 10.1007/s10964-021-01552-7.
- 2 Kaya C., Yıldırım S., Yazıcı T., Bulğay C., Çakır VO., Cerit M. Physical activity level and quality of life of women aged 18-45 // *The Online Journal of Science and Sport*. - 2023. - Vol. 12. - №4. - pp. 735-741. - DOI: 10.22282/tojars.1346457.
- 3 Nowak P.F., Ignasiak Z. The state of health of women aged 20-59 at different levels of physical activity // *Human Movement*. - 2008. - Vol. 9. - №1. - pp. 27-33. - DOI: 10.2478/v10038-008-0005-8.
- 4 Gopinath B., Kifley A., Flood V.M., Mitchell P. Physical activity as a determinant of successful aging over ten years // *Scientific Reports*. - 2018. - Vol. 8. - Art. 10522. - DOI: 10.1038/s41598-018-28526-3.
- 5 Craig C.L., Marshall A.L., Sjörström M., Bauman A.E., Booth M.L., Ainsworth B.E., Pratt M., Ekelund U., Yngve A., Sallis J.F., Oja P. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity // *Medicine & Science in Sports & Exercise*. - 2003. - Vol. 35. - №8. - pp. 1381-1395. - DOI: 10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB.
- 6 Vsemirnaya organizaciya zdavoohraneniya. Global'nye rekomendacii po fizicheskoj aktivnosti dlya zdorov'ya. - ZHeneva: Vsemirnaya organizaciya zdavoohraneniya, 2010. - URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity> (data obrashcheniya: 21.10.2025).
- 7 Andreev D.A., Kamyнина N.N. Sovremennye napravleniya, primery i metody ocenki fizicheskoj aktivnosti naseleniya megapolisov // *Zdorov'e megapolisa*. - 2024. - T. 5. - №2. - S. 125-139.
- 8 Ainsworth B.E., Haskell W.L., Herrmann S.D., Meckes N., Bassett D.R.Jr., Tudor-Locke C., Greer J.L., Vezina J., Whitt-Glover M.C., Leon A.S. Compendium of Physical Activities: a second update of codes and MET values // *Medicine & Science in Sports & Exercise*. - 2011. - Vol. 43. - №8. - pp. 1575-1581. - DOI: 10.1249/MSS.0b013e31821e12ce12.
- 9 Pucci G.C., Rech C.R., Fermino R.C., Reis R.S. Association between physical activity and quality of life in adults // *Revista de Saude Publica*. - 2012. - Vol. 46. - №1. - pp. 166-179. - DOI: 10.1590/s0034-89102012000100021.
- 10 Meleleo D., Bartolomeo N., Cassano L., Nitti A., Susca G., Mastrotoaro G., Armenise U., Zito A., Devito F., Scicchitano P., Ciccone M.M. Evaluation of body composition with bioimpedance. A comparison between athletic and non-athletic children // *European Journal of Sport Science*. - 2017. - Vol. 17. - №6. - pp. 710-719. - DOI: 10.1080/17461391.2017.1291750.
- 11 Bjelica B., Aksović N., Cicović B., Milanović L., Colak R., Zelenović M. Effects of different physical activities on the body composition of middle-aged people // *Anthropologie*. - 2022. - Vol. 60. - №1. - pp. 149-160. - URL: <https://www.jstor.org/stable/27148659>
- 12 Mendonça R.M., Araújo Júnior A.T., Sousa M.S., Fernandes H.M. The effects of different exercise programmes on female body composition // *Journal of Human Kinetics*. - 2014. - Vol. 43. - pp. 67-78. - DOI: 10.2478/hukin-2014-0091.
- 13 Burrup R., Tucker L.A., Le Cheminant J.D., Bailey B.W. Strength training and body composition in middle-age women // *The journal of sports medicine and physical fitness*. - 2018. - Vol. 58. - №1-2. - pp. 82-91. - DOI: 10.23736/S0022-4707.17.06706-8.
- 14 Zečirović A., Koničanin A., Špirtović O., Čaprić I., Mujanović D., Mojsilović Z., Cvejić J., Dobrescu T. Effects of high intensity training on body composition in recreationally active women // *Gymnasium*. - 2023. - Vol. 24. - №2. - pp. 133-144. - DOI: 10.29081/gsjesh.2023.24.2.09.
- 15 Chrisler J.C., Palatino B. Stronger Than You Think: Older Women and Physical Activity // *Women & Therapy*. - 2016. - Vol. 39. - №1-2. - pp. 157-170. - DOI: 10.1080/02703149.2016.1116328.
- 16 Axelsson L., Silander E., Bosaeus I., Hammerlid E. Bioelectrical phase angle at diagnosis as a prognostic factor for survival in advanced head and neck cancer // *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. - 2018. - Vol. 275. - № 9. - pp. 2379-2386. - DOI: 10.1007/s00405-018-5069-2.
- 17 Esco M.R., Snarr R.L., Leatherwood M.D., Chamberlain N.A., Redding M.L., Flatt A.A., Moon J.R., Williford H.N. Comparison of total and segmental body composition using DXA and multifrequency bioimpedance in collegiate female athletes // *Journal of strength and conditioning research*. - 2015. - Vol. 29. - № 4. - pp. 918-925. - DOI: 10.1519/JSC.0000000000000732.
- 18 Bergland A., Fougner M., Lund A., Debesay J. Ageing and exercise: building body capital in old age // *European Review of Aging and Physical Activity*. - 2018. - Vol. 15. - Art. 7. - DOI: 10.1186/s11556-018-0195-9.
- 19 Solomchenko M.A., Tronina I.A. Analiz fizicheskogo sostoyaniya zdorov'ya zhenshchin srednego vozrasta s uchytom vozrastnykh izmenenij // *Nauka-2020*. - 2021. - № 2 (47). - S. 203-207.
- 20 Gray P., Hurst M., Ormerod T., Miles E. Women's body image experiences in the context of personal training in the UK: A qualitative diary study // *Body Image*. - 2025. - Vol. 53. - pp. 101886. - DOI: 10.1016/j.bodyim.2025.101886.

- 21 Xu S.S., Leung K., Wong T.W.L., Chung K.H.K., Chan D.K. Physical activity and health-related fitness among Chinese older women: A test of self-determination theory // *Asian Journal of Sport and Exercise Psychology*. - 2023. - Vol. 3. - №2. - pp. 107-113.
- 22 Serova T.V. Dinamika pokazatelej fizicheskoj podgotovlennosti zhenshchin, zanimayushchihsya v fitnes-klube // *Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta*. - 2012. - №6(88). - S. 104-107.
- 23 Romanenko N.I., Filimonova O.S. Vliyanie sredstv fitnesa na fizicheskoe sostoyanie zhenshchin 35-45 let razlichnogo somatotipa // *Fizicheskaya kul'tura, sport — nauka i praktika*. - 2014. - №1. - S. 51-54.
- 24 Valintėlienė R., Varvuolienė R., Kranauskas A. Lietuvos gyventojų fizinis aktyvumas, vertinant GPAQ metodu // *Visuomenės sveikata*. - 2012. - Vol. 4(59). - pp. 67-75.
- 25 Juknytė I., Milašius K. Combined effects of aerobics exercises and additional body balance training on physical abilities of older women // *Sporto mokslas*. - 2015. - №1(79). - pp. 27-33.
- 26 Roberts C.E., Phillips L.H., Cooper C.L., Gray S., Allan J.L. Effect of different types of physical activity on activities of daily living in older adults: Systematic review and meta-analysis // *Journal of Aging and Physical Activity*. - 2017. - Vol. 25. - №4. - pp. 653-670. - DOI: 10.1123/japa.2016-0201.
- 27 Nugmanova D., Feshchenko Y., Iashyna L., Polianska M., Malynovska K., Stafeyeva I., Makarova J., Vasylyev A. Association between body mass index and patient-reported-outcome questionnaire scores (CAT™, ACT™, mMRC dyspnoea scale, IPAQ) in Ukraine, Kazakhstan and Azerbaijan: results of the CORE study // *BMC Pulmonary Medicine*. - 2021. - Vol. 21. - №1. - pp. 192. - DOI: 10.1186/s12890-021-01542-2.
- 28 Turmanbayeva A., Sadykova K., Raimova M. Analysis of assessment methods and the role of physical activity in the development of metabolic syndrome (literary review) // *Yassawi Journal of Health Sciences*. - 2025. - Vol. 1. - №1. - pp. 50-59.
- 29 Ibrayeva A., Shoranov M., Muminov T., Ismoldayev Y., Tanabayeva S., Fakhradiyev I. Physical activity levels in Kazakhstan: A cross-sectional nationwide study on demographic, socioeconomic, and regional factors // *Medicina*. - 2025. - Vol. 61. - №11. - pp. 1913. - DOI: 10.3390/medicina61111913.

#### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ // АВТОРЛАР ТУРАЛЫ АҚПАРАТ // INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

##### аПервый автор

**Чирков Константин Александрович** – докторант, Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан.

##### аБірінші автор

**Чирков Константин Александрович** – докторант, Әл-Фараби ағындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан.

##### аThe First Author

**Chirkov Konstantin** – PhD student, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan.

**E-mail:** chirkovkonstantin5@gmail.com

**ORCID:** <https://orcid.org/0009-0007-0008-2412>

**Онгарбаева Дамет Туралбаевна** – кандидат педагогических наук, Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан.

**Онгарбаева Дамет Туралбаевна** – педагогика ғылымдарының кандидаты, Әл-Фараби ағындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан.

**Ongarbayeva Damet** – candidate of Pedagogical Sciences, Al -Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan.

**e-mail:** ongarbaeva10@kaznu.kz

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-5185-0644>

**Милашюс Казис** – доктор биологических наук, профессор, Университет Витаутас Магнус, Академия просвещения, г. Вильнюс, Литва.

**Милашюс Казис** – биология ғылымдарының докторы, профессор, Витаутас Магнус университеті, ағарту академиясы, Вильнюс қ., Литва.

**Milashius Kazis** – Doctor of Biological Sciences, Professor, Vytautas Magnus University, Academy of Education, Vilnius, Lithuania

**e-mail:** kazys.milashius@leu.lt

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-1109-7421>

##### аАвтор для корреспонденции

**Круговых Илья Игоревич** – магистр, ст. преподаватель, Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан.

##### аХат-хабарларға арналған автор

**Круговых Илья Игоревич** – магистр, аға оқытушы, Әл-Фараби ағындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан.

##### аThe Author for Correspondence

**Krugovykh Ilya** – master's degree, senior lecturer, al -Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan.

**e-mail:** ilya\_krugovykh@mail.ru

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-3495-8300>

**Мартыненко Ирина Ивановна** – старший преподаватель, Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан.

**Мартыненко Ирина Ивановна** – аға оқытушы, Әл-Фараби ағындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан.

**Martynenko Irina** – Senior Lecturer, al -Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan.

**e-mail:** martynenko.irina59@mail.ru

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-5917-4054>

Дата поступления статьи: 14.11.2025

Дата принятия к публикации: 03.12.2025