

<sup>1</sup>Тен А.В.<sup>a</sup>, <sup>ID 2</sup>Шепетюк М.Н., <sup>3</sup>Бауржан М.Б., <sup>4</sup>Мырзабосынов Е.К.,  
<sup>2</sup>Телемгенова А.М

<sup>1</sup>Академия физической культуры и массового спорта, г. Астана, Казахстан

<sup>2</sup>Казахская академия спорта и туризма г. Алматы, Казахстан

<sup>3</sup>Научно-исследовательский институт медицинской реабилитации и курортологии Министерства здравоохранения Республики Казахстан, г. Астана, Казахстан

<sup>4</sup>Министерство туризма и спорта Республики Казахстан, г. Астана, Казахстан

## ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ СПОРТСМЕНОВ КАЗАХ КУРСЕС НА ТРЕНИРОВОЧНЫЕ НАГРУЗКИ РАЗЛИЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Тен Алина Владимировна, Шепетюк Михаил Николаевич, Бауржан Мадина Бауржанқызы,  
 Мырзабосынов Ербол Куантаевич, Телемгенова Айгерим Маратовна

**Инструментальная оценка физиологических реакций спортсменов казах курсес на тренировочные нагрузки различной направленности**

**Аннотация.** Спортивные тренировки характеризуются реакцией физиологических систем организма на повторяющийся стресс от физической нагрузки, что вызывает постепенные изменения их функциональных характеристик. Адаптационные процессы, лежащие в основе повышения физической работоспособности, развиваются в соответствии с предсказуемой динамикой, характеризуемой системной моделью при условии, что тренировочная нагрузка поддается количественной оценке и известны параметры модели, определяющие взаимосвязь между объемом нагрузки и уровнем функциональной производительности. Применение современных методов контроля позволяет глубже понять, как организм спортсмена реагирует на тренировочные нагрузки различной направленности и адаптируется к ним. В рамках данной научной статьи представлены результаты исследования физиологических реакций квалифицированных спортсменов казах курсес на основе регистрации частоты сердечных сокращений и расчете интегрального показателя нагрузки по методике TRIMP, что позволило объективно оценить интенсивность тренировочных воздействий различной направленности. Средние значения интегрального показателя внутренней нагрузки тренировки при совершенствовании технико-тактической подготовки (ТТП) достоверно выше, чем при тренировках по общей и специальной физической подготовке (ОФП/СФП),  $p<0,05$ . Показатели энергозатрат в килокалориях также выше в тренировках по ТТП в сравнении с тренировками по ОФП/СФП ( $p < 0,001$ ). Средние значения ЧСС у спортсменов казах курсес на тренировках по ТТП и ОФП/СФП составили  $117,3 \pm 11,9$  и  $126,6 \pm 14,8$  уд./мин соответственно. Несмотря на некоторое превышение показателя во втором случае, статистический анализ ( $t = -1,63$ ;  $p=0,1272$ ) показал отсутствие достоверных различий.

**Ключевые слова:** казах курсес, мобильные технологии, физиологические реакции, тренировочные нагрузки, интенсивность, индивидуализация тренировочного процесса, тренировочный импульс.

Тен Алина Владимировна, Шепетюк Михаил Николаевич, Бауржан Мадина Бауржанқызы,  
 Мырзабосынов Ербол Куантаевич, Телемгенова Айгерим Маратовна

**Қазақ курсесі спортшыларының әртүрлі бағыттары жаттығу жүктемелеріне физиологиялық реакцияларын аспаптық бағалау**

**Аннотация.** Спорттық жаттығулар ағзаның физиологиялық жүйелерінің қайталанатын физикалық жүктемеден туындастын стресс факторына жауап беруімен сипатталады, бұл олардың функционалдық сипаттамаларының біртіндеп өзгеруіне әкеледі. Физикалық жұмыс қабілеттіліктең артуының негізінде жатқан бейімделу үдерістері жүктеменің сандық түрғыдан бағалануы мүмкін болған жағдайда және жүктеме көлемі мен функционалдық өнімділіктең деңгейі арасындағы өзара байланысты анықтайтын модель параметрлері белгілі болған кезде жүйелік модельмен сипатталатын болжамды динамикаға сәйкес дамиды. Заманау бақылау әдістерін қолдану спортшы ағзасының әртүрлі бағыттары жаттығу жүктемелеріне қалай жауап беретінін және оларға қалай бейімделетінін тереңірек түсінуге мүмкіндік береді.

Осығының мақалада қазақ күресінің білікті спортшыларының физиологиялық реакциялары жүрек соғу жиілігін тіркеу және TRIMP әдістемесі бойынша ішкі жүктеменің интегралды көрсеткішін есептеу негізінде зерттелді. Бұл тәсіл әртүрлі бағыттағы жаттығу ықпалдарының қарқындылығын объективті бағалауға мүмкіндік берді. Зерттеу нәтижелері бойынша техника-тактикалық дайындық (ТТД) жаттығулары кезінде ішкі жүктеменің интегралды көрсеткішінің орташа мәндері жалпы және арнайы дene дайындығы (ЖДД/АДД) жаттығуларына қарағанда айтарлықтай жоғары екені анықталды ( $p<0,05$ ). Энергия шығынының килокалориядағы көрсеткіштері де ТТД жаттығулары барысында ЖДД/АДД-ға қарағанда жоғары болды ( $p<0,001$ ). Қазақ, күресі спортшыларының жүрек соғу жиілігінің орташа мәндері ТТД жаттығуларында  $117,3\pm11,9$  соққы/мин, ал ЖДД/АДД жаттығуларында  $126,6\pm14,8$  соққы/мин құрады. Екінші жағдайда көрсеткіштің біршама жоғары болуына қарамастан, статистикалық талдау ( $t = -1,63$ ;  $p=0,1272$ ) айырмашылықтың мәнді еместігін көрсетті.

**Түйін сөздер:** қазақ, күресі, мобилді технологиялар, физиологиялық реакциялар, жаттығу жүктемелері, қарқындылық, жаттығу үдерісін жекелендіру, жаттығу импульси.

Ten Alina Vladimirovna, Shepetyuk Mikhail Nikolaevich, Baurzhan Madina Baurzhankzy, Myrzabossynov Yerbol Kuantayevich, Telemgenova Aigerim Maratovna

### Instrumental assessment of physiological reactions of Qazaq kuresi athletes to various training loads

**Abstract.** Sports training is characterized by the response of the body's physiological systems to repetitive stress induced by physical exertion, which leads to gradual changes in their functional characteristics. The adaptive processes underlying the improvement of physical performance develop in accordance with a predictable dynamic described by a systemic model, provided that the training load can be quantitatively assessed and the model parameters defining the relationship between training volume and the achieved level of functional performance are known. The application of modern monitoring methods allows for a deeper understanding of how the athlete's body responds to training loads of various orientations and adapts to them. This article presents the results of a study on the physiological responses of qualified Qazaq kuresi wrestlers based on heart rate monitoring and the calculation of the integral training load index using the TRIMP method, which enabled an objective assessment of the intensity of training sessions of different orientations. The mean values of the integral indicator of internal training load during technical and tactical training (TTT) were significantly higher than during general and special physical preparation (GPP/SPP) sessions ( $p<0.05$ ). Energy expenditure values in kilocalories were also higher in TTT sessions compared to GPP/SPP sessions ( $p<0.001$ ). The mean heart rate values of Qazaq kuresi athletes during TTT and GPP/SPP training sessions were  $117.3 \pm 11.9$  and  $126.6 \pm 14.8$  bpm, respectively. Despite a slight increase in the latter case, statistical analysis ( $t = -1.63$ ;  $p = 0.1272$ ) showed no significant differences.

**Key words:** Qazaq kuresi, mobile technologies, physiological responses, training loads, intensity, individualization of the training process, training impulse.

**Введение.** В современных условиях развитию национальных видов спорта в Республике Казахстан уделяется особое внимание, активно реализуются проекты по строительству спортивной инфраструктуры, в том числе объектов, предназначенных для занятий национальными видами спорта, что способствует увеличению числа занимающихся различных возрастных групп. Среди национальных видов спорта казах курес является одним из самых популярных как в Республике Казахстан, так и в других странах. В 2018 году в эфиопском городе Аддис-Абеба борьба казах курес на 11-й сессии Межправительственного комитета ЮНЕСКО по охране нематериального культурного наследия была признана нематериальным культурным наследием человечества и включена в репрезентативный список ЮНЕСКО [1]. В настоящее время в различных странах мира проводится более 700 со-

ревнований по казах курес, включая чемпионаты мира, Азии и Европы, а также международные и национальные турниры [2]. В 2024 году казах курес был представлен в программе 5-х Всемирных игр кочевников, прошедших в городе Астана в период с 8 по 13 сентября.

Рост популярности казах курес сопровождается увеличением конкуренции на соревнованиях различного уровня, что обуславливает необходимость внедрения современных методов контроля за состоянием организма спортсменов, особенно в предсоревновательном периоде подготовки. Своевременная и объективная оценка функционально-физического состояния спортсмена при выполнении тренировочных нагрузок различной направленности, объема и интенсивности способствует оптимальному планированию тренировочного процесса и выводу спортсмена на пик спортивной формы к ключевым соревнованиям.

Вместе с тем, следует отметить, что научно-методическое обеспечение тренировочно-соревновательного процесса в казах курсах существенно отстает от аналогичных направлений в других видах спортивной борьбы, таких как дзюдо, греко-римская и вольная борьба, самбо. Это подтверждается сравнительно низким количеством научных публикаций, методических разработок и специализированных интернет-ресурсов, посвященных борьбе казах курсах. Превалирующее количество работ направлено на изучение процесса технико-тактической подготовки, исследованию психологических и педагогических аспектов подготовки спортсменов, отдельные работы посвящены профессиональной подготовке будущих тренеров по казах курсам [3-8].

Тренировочно-соревновательная деятельность в любом виде спорта, особенно на уровне спорта высших достижений, представляет собой сложный и многокомпонентный процесс, требующий учета физических, технико-тактических и психологических факторов при его планировании, организации и управлении, что значимо и для казах курсов.

Спортивные тренировки характеризуются тем, что физиологические системы организма реагируют на повторяющийся стресс, вызванный физической нагрузкой, что приводит к постепенным изменениям их функциональных характеристик. Адаптационные процессы, лежащие в основе повышения физической работоспособности, развиваются в соответствии с предсказуемой динамикой, которую можно описать с помощью системной модели, при условии, что тренировочная нагрузка точно поддается количественной оценке, а также известны постоянные параметры модели, определяющие взаимосвязь между объемом нагрузки и достигнутым уровнем функциональной производительности [9]. Сегодня в практике спортивной тренировки в различных видах единоборств, и спорта в целом, применяются различные средства и методы, позволяющие получать обширный объем данных о состоянии спортсмена, физиологическом отклике на тренировочную нагрузку, что дает возможность индивидуализировать тренировочный процесс, своевременно проводить восстановительные мероприятия, повышать спортивный результат [10]. Применение современных методов контроля позволяет глубже понять, как организм спортсмена реагирует на тренировочные нагрузки различной направленности и адаптируется к ним, что в свою очередь определяет актуальность нашего исследования. Значимость из-

учения физиологических реакций у спортсменов казах курсах обусловлена специфическими характеристиками данного вида спорта – интенсивностью соревновательных встреч, значительной долей статико-динамических усилий и акцентом на короткие взрывные действия.

**Цель исследования** – инструментально оценить физиологические реакции спортсменов казах курсах на тренировочные нагрузки различной направленности.

#### **Задачи исследования:**

- провести мониторинг показателей частоты сердечных сокращений спортсменов казах курсов в ходе тренировочного процесса посредством мобильных цифровых технологий;

- оценить физиологические реакции спортсменов казах курсов при тренировочных занятиях по физической подготовке и по совершенствованию технико-тактического мастерства.

**Материалы и методы.** Измерение проводилось в рамках учебно-тренировочного сбора подготовительного этапа национальной сборной команды Республики Казахстан по казах курсам в период с 22 июня по 4 июля 2025 года в г. Алматы. Нами осуществлялось научно-методическое сопровождение тренировочной деятельности с использованием мобильного (портативного) комплекса инструментальных средств мониторинга определенных физиологических и функционально-физических показателей спортсменов казах курсов. В частности, применялась методика контроля сердечного ритма и физической активности с использованием кардиодатчиков Polar H10 и программного обеспечения Polar Team, а также проводились педагогические наблюдения.

В когорту участников исследования вошли 14 квалифицированных спортсменов казах курсов, из них: мастеров спорта международного класса Республики Казахстан по казах курсам – 4 человека, мастеров спорта Республики Казахстан по казах курсам – 8, кандидатов в мастера спорта Республики Казахстан по казах курсам – 2.

Для объективной оценки функционального состояния спортсменов и контроля за уровнем тренировочной нагрузки использовались данные нагрудного кардиодатчика Polar H10 и программы Polar Team, отражающие продолжительность пребывания спортсменов в пяти пульсовых зонах (в соответствии с процентом от расчетной максимальной частоты сердечных сокращений (ЧСС)). Методика валидирована для применения в спортивной медицине и физиологических исследованиях. Обследуемым спортсменам закрепляли пульсометры, которые регистрировали

ЧСС на тренировочных занятиях. Показатели ЧСС выводились на экран и определялась зона интенсивности выполняемых заданий, а также программа Polar Team определяла количество затраченных калорий на выполнение заданий. Все показатели фиксировались и выводились на экран планшета в режиме реального времени, что обеспечивало тренерам возможность оперативно оценить функциональное состояние спортсменов и при необходимости вносить корректировки в содержание тренировочных заданий, регулировать периоды восстановления в ходе тренировочного занятия.

Для количественной оценки внутренней тренировочной нагрузки использовалась расчетная модель TRIMP (Training Impulse/тренировочный импульс) разработанная Э. Банистером [11], основанная на учете средних показателей частоты сердечных сокращений (ЧСС) за тренировку, пульса покоя (HR<sub>rest</sub>) и максимального пульса (HR<sub>max</sub>), а также продолжительности тренировочной сессии (рисунок 1). Для расчетов были взяты данные с одной тренировки по обще-спе-

циальной физической подготовке и одной тренировки по технико-тактической подготовке. Длительность проводимый тренировочных занятий была равной и составляла 120 минут, включая все части занятия: разминку, основную часть и заключительную, включая заминку. Несмотря на то, что учебно-тренировочный сбор проводился в течение 12 дней, выбор одной типичной сессии каждого вида тренировочного занятия обоснован тем, что тренировки были стандартизированы по содержанию и продолжительности, равной 120 минутам, а также отражали обычный тренировочный цикл команды по казах курсес в исследуемый период. Расчеты TRIMP производились, согласно формуле, предложенной Э. Банистером, характеристика диапазонов значений TRIMP отражена в таблице 1. Настоящее исследование носит характер апробации методики TRIMP в условиях тренировочного процесса борцов казах курсес, что позволяет оценить ее применимость, удобство использования и интерпретацию полученных данных для практики спортивной подготовки.

Таблица 1 – Характеристика диапазонов значений TRIMP по Банистеру [11, с. 59]

TRIMP	Оценка тренировки	Пример тренировки
0–50	Очень лёгкая	Разминка, восстановительная тренировка
50–100	Лёгкая	Невысокая интенсивность, техника, растяжка
100–200	Умеренная нагрузка	СФП средней тяжести, техническая борьба
200–300	Тяжёлая тренировка	Интенсивная СФП, жёсткий спарринг
300–400	Очень тяжёлая	Подводка к соревнованиям, высокие объёмы
>400	Чрезмерная нагрузка	Требует восстановления, риски перетренировки

**Результаты.** Физиологическая реакция спортсмена на нагрузки различной направленности является важным критерием для оценки уровня их функциональной готовности и эффективности тренировочного процесса. Научные труды ряда авторов показывают, что частота сердечных сокращений (ЧСС) является чувствительным индикатором уровня нагрузки адаптационных изменений в организме спортсмена [12 - 14].

Проведенные нами измерения и сравнительный анализ физиологических показателей борцов казах курсес при выполнении тренировок различной направленности - общефизической/специально-физической подготовки (ОФП/СФП), а также технико-тактической подготовки

(ТТП), позволил выявить следующие результаты, отраженные в таблице 2.

Средние значения TRIMP – интегрального показателя внутренней нагрузки тренировки при совершенствовании технико-тактической подготовки, были выше, чем при тренировках по ОФП/СФП. Это указывает на то, что нагрузка при тренировках по технико-тактической подготовке характеризуется большей суммарной тренировочной нагрузкой и интенсивностью воздействия на организм спортсмена казах курсес. Достоверность различия ( $p<0,05$ ) подтверждает значимость выявленных изменений и отражает различия в физиологическом профиле тренировочных нагрузок различной направленности.

Таблица 2 – Сравнительная характеристика показателей нагрузки и физиологического отклика спортсменов при тренировках различного типа, n=14 (составлено авторами)

Показатель	ОФП/СФП (X±Sx)	ТТП (X±Sx)	t	p	Достоверность
TRIMP	156,9±26,5	187,3 ± 26,2	-2,6	0,0218	p<0,05 (*)
Энергозатратность, ккал	701,9±137,0	1331,5±202,9	-9,62	0	p<0,001 (***)
ЧСС средний, уд/мин	117,3±11,9	126,6±14,8	-1,63	0,1272	недостоверно

Показатели энергозатрат также оказались выше в тренировках по ТТП в сравнении с тренировками по ОФП/СФП ( $t = -9,62$ ;  $p < 0,001$ ), что отражает более высокий уровень метаболических затрат спортсменов по казах курсес по сравнению с тренировкой по ОФП/СФП. Средние значения ЧСС у спортсменов казах курсес на тренировках по ТТП и ОФП/СФП составили  $117,3 \pm 11,9$  и  $126,6 \pm 14,8$  уд/мин соответственно. Несмотря на некоторое превышение показателя

во втором случае, статистический анализ ( $t = -1,63$ ;  $p = 0,1272$ ) показал отсутствие достоверных различий, что свидетельствует о схожем уровне физиологической нагрузки на тренировках по технико-тактической подготовке и обще-специальной физической подготовке.

На рисунке 1 представлены индивидуальные значения тренировочного импульса (TRIMP) 14 спортсменов казах курсес при выполнении тренировочных занятий по ТТП и ОФП/СФП.

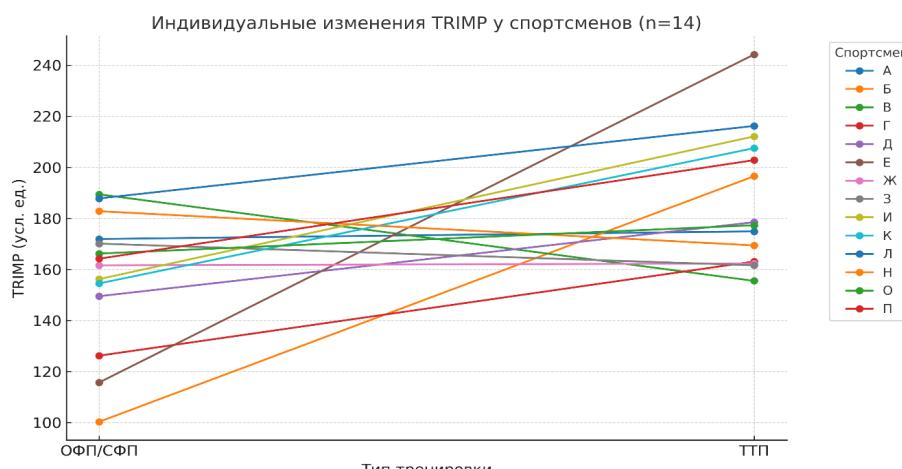


Рисунок 1 – Индивидуальные изменения TRIMP у спортсменов казах курсес при тренировках различного типа (составлен авторами)

Проведенный анализ показал выраженную межиндивидуальную вариативность реакций на нагрузки различной направленности, в частности у 10 спортсменов казах курсес наблюдалось повышение TRIMP в условиях тренировки по ТТП по сравнению с тренировками по ОФП/СФП, что указывает на более выраженный тренировочный стресс и физиологическую нагрузку данного типа занятий. Вместе с тем у отдельных спортсменов казах курсес (n=4) зафиксирована обратная тенденция или минимальные различия, что может отражать индивидуальные особен-

ности реакции сердечно-сосудистой системы на нагрузку. Диапазон значений интегрального показателя внутренней нагрузки в тренировках по ОФП/СФП варьировал от ~100 до ~190 усл. ед., характеризуемых как умеренная нагрузка, тогда как при тренировках по ТТП – от ~155 до ~245 усл. ед., доходя до уровня тяжелых тренировок, согласно оценкам диапазонов ТРИМП. Среднее увеличение показателя ТРИМП между двумя типами нагрузок составило в пределах 15-25 %, однако степень выраженности изменений различалась у разных участников выборки. Про-

веденный анализ индивидуальных показателей интенсивности тренировочной нагрузки, ЧСС и энергозатрат при тренировочных занятиях различной направленности выявил выраженные различия, что обладает значимой практической ценностью для оценки эффективности тренировочного процесса и может быть использовано при персонализации тренировочных планов и программ спортсменов в казах курсес и других видах спортивной борьбы.

**Обсуждение.** Проведенное исследование, направленное на инструментальную оценку физиологических реакций квалифицированных спортсменов, казах курсес на тренировочные нагрузки различной направленности, позволяет говорить о том, что интенсивность физических нагрузок в условиях, приближенных к соревновательной встрече достоверно выше, чем в тренировочных занятиях по общей и специальной физической подготовке. Тренерам при планировании тренировочного процесса необходимо учитывать данный фактор, что обеспечивает более объективную оценку воздействия запланированных нагрузок на организм каждого спортсмена.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что тренировки, направленные на технико-тактическую подготовку спортсменов казах курсес, оказывают более значимое тренировочное воздействие по сравнению с тренировками по ОФП/СФП. Это может быть связано с большей интенсивностью и вариативностью двигательных действий, так как тренировки по ТТП в видах спортивной борьбы и в казах курсес в том числе, связаны с отработкой бросковой техники и техники захватов, а также проведением борьбы с частичным и полным сопротивлением. В этой связи на тренировках по ТТП предполагает работу всего мышечного корсета, мышц спины, плечевого пояса и ног, особенно в условиях сопротивления соперника.

Выявленная межиндивидуальная вариативность подтверждает необходимость учета персональных особенностей спортсменов при планировании тренировочного процесса. Для одних спортсменов тренировки по технико-тактической подготовке являются фактором максимального воздействия на функциональное состояние, в то время как для других нагрузка данного типа не превышает или лишь незначительно превышает воздействие тренировок по ОФП/СФП. Такая дифференциация может быть обусловлена как уровень подготовленности, так и различиями в адаптационных механизмах. Практическая значимость заключается в том, что использова-

ние интегрального показателя TRIMP позволяет объективно оценить индивидуальную нагрузку, в том числе в полевых условиях, сопоставлять разные типы тренировок и корректировать тренировочные планы с учетом персональной реакции спортсмена.

Содержание тренировочного процесса во многом определяется степенью адаптации организма спортсменов к выполняемым тренировочным заданиям. Применение технологии «Полар» для регистрации физиологических реакций на нагрузку обеспечивает получение объективной информации о функциональных возможностях организма и в случае необходимости вносить корректировки в предлагаемые тренировочные нагрузки по интенсивности и объему предлагаемых нагрузок, количеству повторений, интервалов отдыха и т.д. [15]. Индивидуализация дозирования физических нагрузок с учетом регуляторно-адаптивных возможностей организма делает особенно актуальной проблему обеспечения адекватности тренировочных воздействий в условиях тренировочно-соревновательной деятельности.

Использование спортивных нагрузок, их дозирования с учетом регуляторно-адаптивных возможностей организма делает особенно актуальным вопрос об адекватности физических нагрузок в процессе тренировочно-соревновательной деятельности.

Такие результаты можно объяснить более интенсивными действиями в ходе совершенствования технико-тактических действий с участием практически всех групп мышц, в то время как при выполнении заданий по физической подготовке, чаще всего нагружаются определенные группы мышц (верхнего плечевого пояса, мышц туловища, мышц ног и т.д.), что приводит к существенной разнице в расходовании энергии. Учет данных, получаемых в ходе мониторинга интенсивности тренировочной нагрузки и реакции спортсмена на данную нагрузку, позволит тренерам в видах единоборств, в нашем случае в борьбе казах курсес, обоснованно планировать содержание тренировочного процесса, особенно в предсоревновательном периоде, когда приоритетным становится контроль массы тела с целью достижения необходимой весовой категории при одновременном сохранении максимального уровня функциональной работоспособности спортсмена в условиях соревновательной нагрузки. Тем не менее, для повышения внешней валидности и снижения влияния случайной вариабельности в дальнейшем целесообразно

включать повторные измерения (несколько занятий каждого типа) и/или увеличение числа наблюдаемых сессий на одного спортсмена.

**Заключение.** Проведенный мониторинг показателей частоты сердечных сокращений и оценка физиологических реакций спортсменов казах курс в процессе тренировочных занятиях различной направленности, показали, что достоверные изменения наблюдались по интегральным показателям внутренней нагрузки тренировки (TRIMP) и энергозатратности. При этом установлено, что тренировки, направленные на совершенствование технико-тактического мастерства, включающие элементы борьбы с уровнем сопротивления, приближенным к соревновательным условиям, характеризуются более высокой интенсивностью по сравнению с занятиями по физической подготовке. Однако показатели частоты сердечных сокращений в этих условиях не продемонстрировали статистически значимого увеличения.

Анализ физиологических реакций квалифицированных спортсменов казах курс, основанный на регистрации частоты сердечных сокращений и применении методики TRIMP,

свидетельствует о возможности объективной оценки интенсивности тренировочных нагрузок различной направленности. Проведенное исследование продемонстрировало практическую применимость методики TRIMP в тренировочном процессе казах курс, её операционную доступность и удобство интерпретации получаемых результатов для тренерского состава. Такой подход обеспечивает тренеру и специалистам инструмент для количественной характеристики нагрузки, сопоставления различных типов тренировочных воздействий и индивидуализации подготовки не только в казах курс, но и в других видах спортивной борьбы.

**Информация о финансировании.** Работа выполнена в рамках реализации научного проекта грантового финансирования по научным и (или) научно-техническим проектам на 2023-2025 годы Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (ИРН АР19678269) «Научно-методическое обеспечение тренировочного процесса спортсменов казах курс с применением персонифицированного подхода».

## Список литературы

- Шепетюк М.Н., Мырзабосынов Е.К., Тен А.В., Мырзаев М.О., Туебаева Л.Т. Проблемы и перспективы научно-методического обеспечения тренировочного процесса спортсменов казах курс в Казахстане // Теория и методика физической культуры. – 2023. - №4 (74). - С. 138-144.
- 20 миллионов разыграют казахстанские палуаны на историческом Кубке Азии. [https://vesti.kz/kazakh\\_kures/20-millionov-razyigrayut-kazahstanskie-paluanyi-318242/](https://vesti.kz/kazakh_kures/20-millionov-razyigrayut-kazahstanskie-paluanyi-318242/) (дата обращения: 15.08.2025).
- Мырзабосынов Е.К. Ұлттық спорт түрі қазақ қуресі балуандарының техникалық-тактикалық даярлық ерекшеліктері: PhD философия докт. ... дисс: 6D010800 / Қазақ спорт және туризм академиясы. – Алматы, 2017. - 124 б.
- Bekbossynov D.A., Tazabayeva K.A., Silybaeva B.M., Akzhalov B.T., Amanova A.K. Psychological Aspects of Training Highly Qualified Athletes in Kazakh Kuresi Wrestling // Retos. – 2024. - №52. – pp. 252–260. DOI: 10.47197/RETOS.V52.100508.
- Kuspanov N., Botagariyev T., Ryskaliyev S., Doshybekov A., Syzdykov A., Gabitov A. The influence of information technology on the professional readiness of future trainers in Kazaksha kures // Retos. - 2023. – №51. – pp. 365-372. DOI: 10.47197/retos.v51.100350.
- Алимханов Е.А. Қазақ қуресі (оқыту, уйрету, жаттықтыру): оқулық. – Алматы: Қазақ университеті, 2020. – 190 б.
- Джекенов П.С., Танаев К.Т., Мейрбеков Т.К. Қазақ қуресіндегі оқыту әдістемесінің жалпы негіздері: оқулық. – Алматы: Альманах, 2023. – 220 б.
- Байдосов Қ. Қазақтың ұлттық қуресі: әдістемелік-тажірибелік құрал. – Алматы: «Шаңырақ-Медиа», 2023. – 154 б.
- Kontro H., Mastracci A., Cheung S., MacInnis J.M. The three-dimensional impulse-response model: Modeling the training process in accordance with energy system-specific adaptation // arXiv:2503.14841[q-bio.QM]. DOI: 10.48550/arXiv.2503.14841.
- Кулбаев А.Т., Шепетюк М.Н., Тен А.В., Бауржан М.Б., Шепетюк М.Н. Содержание персонифицированного подхода к тренировочно-соревновательной деятельности в казах курс // Теория и методика физической культуры. – 2024. - 78(4). – С. 105–114. DOI: 10.48114/2306-5540\_2024\_4\_105.
- Banister E.W., Calvert T.W., Savage M.V., Bach T. A systems model of training for athletic performance // Australian Journal of Sports Medicine. – 1991. – Vol. 23. - №3. – pp. 57-61.
- Лепаев В.Н. Клиническая физиология кровообращения. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 368 с.
- Schneider Ch., Hanakam F., Wiewelhove T., Döweling A., Kellmann M., Meyer T., Pfeiffer M., Ferrauti A. Heart Rate Monitoring in Team Sports - A Conceptual Framework for Contextualizing Heart Rate Measures for Training and Recovery Prescription // Frontiers in Physiology. – 2018. – Vol. 9. – pp. 639. DOI <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.0063910.3389/fphys.2018.00639>.
- Dong J.G. The role of heart rate variability in sports physiology // Exp Ther Med. – 2016. – Vol. 11. - №5. - pp. 1531-1536. DOI: <https://www.spandidos-publications.com/10.3892/etm.2016.3104>
- Гречишкина С.С., Шаханова А.В., Силантьев М.Н., Кузьмин А.А. Влияние спортивных нагрузок на кардиореспираторную систему организма студентов // Теория и практика физической культуры. – 2014. - №11. – С.18-20.

## References

- 1 Shepetjuk M.N., Myrzabosynov E.K., Ten A.V., Myrzaev M.O., Tuebaeva L.T. Problemy i perspektivy nauchno-metodicheskogo obespechenija trenirovochnogo processa sportsmenov kazah kures v Kazahstane // Teoriya i metodika fizicheskoy kul'tury. – 2023. - №4 (74). - C. 138-144.
- 2 20 millionov razygrajut kazahstanskie paluany na istoricheskem Kubke Azii. [https://vesti.kz/kazakh\\_kures/20-millionov-razyigrayut-kazahstanskie-paluanyi-318242/](https://vesti.kz/kazakh_kures/20-millionov-razyigrayut-kazahstanskie-paluanyi-318242/) (data obrashhenija: 15.08.2025).
- 3 Myrzabosynov E.K. Ylltyk sport tyri kazak kyresi baluandarynuq tehnikalik-taktikalik dajarlyk erekshelikteri: RhD filosofija dokt. ... diss: 6D010800 / Қазақ sport zhəne turizm akademijasy. – Almaty, 2017. - 124 b.
- 4 Bekbossynov D.A., Tazabayeva K.A., Silybaeva B.M., Akzhalov B.T., Amanova A.K. Psychological Aspects of Training Highly Qualified Athletes in Kazakh Kuresi Wrestling // Retos. – 2024. - №52. – rr. 252–260. DOI: 10.47197/RETOS.V52.100508.
- 5 Kuspanov N., Botagariyev T., Ryskaliyev S., Doshybekov A., Syzdykov A., Gabitov A. The influence of information technology on the professional readiness of future trainers in Kazaksha kures // Retos. - 2023. - №51. – rr. 365-372. DOI:10.47197/retos.v51.100350.
- 6 Alimhanov E.A. Қазақ kyresi (okytu, ujretu, zhattykturu): okulyk. – Almaty: Kazak universiteti, 2020. – 190 b.
- 7 Dzhekenov P.S., Tanaev K.T., Mejbekov T.K. Қазақ kyresindegi okytu ədistemesiniq zhalpy negizderi: okulyk. – Almaty: Al'manah#, 2023. – 220 b.
- 8 Bajdosov K. Қазактын үлтүк kyresi: ədistemelik-tazhiribelik қырал. – Almaty: «Шанурақ-Media», 2023. – 154 b.
- 9 Kontro H., Mastracci A., Cheung S., MacInnis J.M. The three-dimensional impulse-response model: Modeling the training process in accordance with energy system-specific adaptation // arXiv:2503.14841[q-bio.QM]. DOI: 10.48550/arXiv.2503.14841.
- 10 Kulbaev A.T., Shepetjuk M.N., Ten A.V., Baurzhan M.B., Shepetjuk M.N. Soderzhanie personificirovannogo podhoda k trenirovochno-sorevnovatel'noj dejatel'nosti v kazah kures // Teoriya i metodika fizicheskoy kul'tury. – 2024. - 78(4). – S. 105–114. DOI: 10.48114/2306-5540\_2024\_4\_105.
- 11 Banister E.W., Calvert T.W., Savage M.V., Bach T. A systems model of training for athletic performance // Australian Journal of Sports Medicine. – 1991. – Vol. 23. - №3. – pp. 57-61.
- 12 Lepaev V.N. Klinicheskaja fiziologija krovoobrashhenija. – M.: GJeOTAR-Media, 2015. – 368 s.
- 13 Schneider Ch., Hanakam F., Wiewelhove T., Döweling A., Kellmann M., Meyer T., Pfeiffer M., Ferrauti A. Heart Rate Monitoring in Team Sports - A Conceptual Framework for Contextualizing Heart Rate Measures for Training and Recovery Prescription // Frontiers in Physiology. – 2018. – Vol. 9. – pp. 639. DOI <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.00639>.
- 14 Dong J.G. The role of heart rate variability in sports physiology // Exp Ther Med. – 2016. – Vol. 11. - №5. - pp. 1531-1536. DOI: <https://www.spandidos-publications.com/10.3892/etm.2016.3104>
- 15 Grechishkina S.S., Shahanova A.V., Silant'ev M.N., Kuz'min A.A. Vlijanie sportivnyh nagruzok na kardiorespiratornuju sistemju organizma studentov // Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury. – 2014. - №11. – S.18-20.

<b>Хат-хабарларга арналған автор (бірінші автор)</b>	<b>Автор для корреспонденции (первый автор)</b>	<b>The Author for Correspondence (The First Author)</b>
<p>Тен Алина Владимировна – PhD кандидаты, педагогика ғылымдарының магистрі, спорт ғылыми және инновациялар ғылыми- зерттеу институтының директоры, Дене шынықтыру және бұқаралық спорт академиясы, Астана қ., Қазақстан, e-mail: alishaten87@mail.ru, ORCID ID: <a href="https://orcid.org/0000-0003-0995-9966">https://orcid.org/0000-0003-0995-9966</a></p>	<p>Тен Алина Владимировна – кандидат PhD, магистр педагогических наук, директор исследовательского института спортивной науки и инноваций, Академия физической культуры и массового спорта, г. Астана, Казахстан, e-mail: alishaten87@mail.ru, ORCID ID: <a href="https://orcid.org/0000-0003-0995-9966">https://orcid.org/0000-0003-0995-9966</a></p>	<p>Ten Alina Vladimirovna – PhD candidate, Master of Pedagogical Sciences, Director of the Research Institute of Sports Science and Innovation, Academy of Physical Education and Mass Sports, Astana, Kazakhstan, e-mail: alishaten87@mail.ru, ORCID ID: <a href="https://orcid.org/0000-0003-0995-9966">https://orcid.org/0000-0003-0995-9966</a></p>

Дата поступления статьи: 24.08.2025  
Дата принятия к публикации: 13.09.2025