

УДК: 574:796

Осмонбаева К. Б., канд. биол. наук, доцент  
kymbat.950307@gmail.com

Токтомбаева А. А., ст. преподаватель  
ИГУ им. К. Тыныстанова, Кыргызстан

## КЛИМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КАК УГРОЗА ДЛЯ БОЛЬШОГО СПОРТА И СПОРТИВНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

*Угроза изменения климата - это разрушение экологического баланса, повышение рисков для успешного развития ключевых отраслей, но самое главное - это угроза безопасности людей. Большой спорт и спортивные мероприятия возможно наиболее уязвимы к глобальным проблемам, так как подвержены финансовой дестабилизации спортивных мероприятий из-за отмены или срыва соревнований, снижению физических возможностей спортсменов во время подготовки к соревнованиям и при выступлении на играх. Цель настоящей статьи заключается в анализе влияния климатических изменений на спорт, последствиях этого влияния и усилиям по адаптации.*

**Ключевые слова:** спорт, спортивные мероприятия, изменение климата, экологические детерминанты здоровья, экстремальная жара, адаптация к изменению климата.

Осмонбаева К. Б., биол. илим. канд., доцент  
kymbat.950307@gmail.com

Токтомбаева А. А., ага окутуучу  
К. Тыныстанов ат. ЫМУ, Кыргызстан

## КЛИМАТТЫН ӨЗГӨРҮҮЛӨРҮ ЧОҢ СПОРТ ЖАНА СПОРТТУК ИШ-ЧАРАЛАР ҮЧҮН КОРКУНУЧ КАТАРЫ

*Климаттын өзгөрүү коркунучу – бул экологиялык тең салмактуулуктун бузулушу, негизги тармактардын ийгиликтүү өнүгүүсү үчүн тобокелдиктердин көбөйүшү, бирок эң негизгиси, адамдардын коопсуздугуна коркунуч. Негизги спорттук жана спорттук иш-чаралар глобалдык көйгөйлөргө эң аялуу болуп саналышы мүмкүн, анткени алар – мелдештердин токтотулушу же үзгүлтүккө учурашы, мелдештерге даярдануу учурунда жана оюндарда спортчулардын физикалык мүмкүнчүлүктөрүнүн төмөндөшүнөн улам спорттук иш-чаралардын финансылык туруксуздугуна дуушар болушат. Бул макаланын максаты климаттын өзгөрүшүнүн спортко тийгизген таасирин, бул таасирдин кесепеттерин жана ыңгайлашуу аракеттерин талдоо болгон.*

**Өзөктүү сөздөр:** спорт, спорттук иш-чаралар, климаттын өзгөрүшү, ден соолуктун экологиялык детерминанттары, өтө ысык, климаттын өзгөрүшүнө ыңгайлашуу.

*Osmonbaeva K. B., candidate of biological sciences,  
associate professor, kymbat.950307@gmail.com  
Toktombaeva A. A., senior lecturer  
Issyk-Kul State University K. Tynystanov,  
Kyrgyzstan*

## THE THREAT OF CLIMATE CHANGE TO THE BIG SPORT SPORTING EVENTS

*The threat of climate change is the destruction of the ecological balance, increasing the risks for the successful development of key industries, but most importantly, it is a threat to human security. Major sports and sporting events are perhaps the most vulnerable to global problems, as they are subject to financial destabilization of sporting events due to the cancellation or disruption of competitions, a decrease in the physical capabilities of athletes during preparation for competitions and when performing at games. The purpose of this article was to analyze the impact of climate change on sport, the implications of this impact, and adaptation efforts.*

**Keywords:** *sports, sports events, climate change, environmental determinants of health, extreme heat, climate change adaptation.*

Спорт является значимым и эффективным инструментом в деле обеспечения мира и развития. Утверждение принципов терпимости и уважения, расширение прав и возможностей лиц с ограниченными возможностями, женщин, молодежи, социально уязвимых групп, вклад в здравоохранение, образование, социальную интеграцию, защиту окружающей среды - все это возможности спорта. Более того, утверждают, что он влияет на национальные отношения, деловую жизнь, общественное положение, формирует моду, этические ценности, образ жизни людей. Это - наименее затратный и наиболее результативный рычаг форсированного морального и физического оздоровления нации [1]. Но в последнее время глобальные угрозы - пандемия Covid-19, изменения климата заставляют человечество чувствовать себя уязвимым в отношении своего здоровья, профессиональных привычек и образа жизни, и даже в отношении своей свободы. Спорт не является исключением. Более того, он возможно наиболее уязвим к глобальным проблемам. Предполагают, что изменение климата приведет к гораздо большим разрушениям и унесет гораздо больше жизней, чем определенный вирус. Тем более, что пандемия и изменение климата - это не совпадения, а вытекающие из одного обстоятельства другое. Covid-19 и изменение климата связаны между собой. Всемирная организация здравоохранения ожидает, что изменяющаяся среда ускорит распространение других инфекционных заболеваний. Таким образом, по мере того, как на планете повышается температура, вероятность возникновения другой пандемии, подобной Covid-19, становится гораздо более вероятной. Изменение климата повлечет за собой появление множества заболеваний, эпидемий и

пандемий. Оно продолжится в ближайшие сто лет. И на сколько градусов потеплеет климат, зависит от усилий человечества по сокращению выбросов парниковых газов.

Метеорологи заявляют, что период с 2011 по 2020 год стал самым жарким десятилетием в истории. На первом месте по-прежнему 2016-й, на который пришелся природный феномен Эль-Ниньо, вызывающий потепление, на втором - 2019-й, на третьем - 2020-й. При этом среднегодовые показатели температуры за последние три года отличались друг от друга лишь незначительно. Согласно базе данных экологической организации Move Green, за последние 43 года на территории Кыргызстана наблюдался повсеместный рост средней годовой температуры воздуха - в среднем на 0,22 градуса Цельсия каждые 10 лет. При этом глобальный рост температуры за тот же период был несколько ниже - 0,17 градуса Цельсия. Прогнозируется, что в 2030-2050гг. температура воздуха в регионе Центральной Азии может возрасти еще на 1,5-3 градуса.

Во многих регионах и странах мира за последние 30 лет увеличилось количество экстремальных погодных явлений, таких как сильные дожди, наводнения и штормы. Что это означает для спорта, уже занимает умы многих экспертов. Неприкосновенные, колоссальные по масштабу и финансированию спортивные мероприятия, такие как Олимпийские игры, различные чемпионаты на высшем уровне, были перенесены в одночасье на неопределенное время.

Повышение температуры воздуха и ее загрязнение может привести к:

1. Физическому дискомфорту спортсменов в летних видах спорта (усталость, обильное потоотделение, жажда, головокружение и т. д.).
2. Проблемам технического сопровождения некоторых видов спорта (виды, где спортсмены носят тяжелые прокладки и шлемы, биты).
3. Неопределенному будущему зимних видов игр, прямой угрозе мировой индустрии зимнего спорта. Неустойчивые снежные сезоны сокращают количество естественного снега. Например, зимние Олимпийские игры в Пекине были проведены на 100% ном искусственном снегу. Для этого потребовалось колоссальное количество снега и воды для горных склонов, что было связано не только с большими затратами энергии и воды, но и с использованием химических веществ для замедления таяния снега. Это в свою очередь приводит к тому, что условия и место проведения игр представляют опасность для спортсменов, ограничивают свободу передвижения игроков; наносится прямой вред окружающей среде (разрушение водосборных бассейнов, сокращение биологического разнообразия из-за прямого уничтожения растений и животных).
4. Влиянию на ключевые элементы спортивной культуры многих наций и этносов (американское регби, национальные виды спорта кочевой культуры, британские крикет и гольф и т. д.).

С каждым последующим десятилетием, используется огромное количество средств для проведения спортивных мероприятий. При проведении зимних Олимпийских игр в Пекине Центр метеорологического обслуживания населения разрабатывал методы, обеспечивающие интеллектуальное метеорологическое обслуживание для различных целей и пользователей, включая лыжные и ледовые соревнования, ключевые каналы дорожных сообщений, вертолётные спасательные операции, общественные просмотры соревнований, телевидение и радиовещание и другие применения на основе данных сети расширенных наблюдений, а также новых и усовершенствованных прогностических моделей и методов прогноза (табл.). Для такого обслуживания применялись разнообразные инновационные подходы, включая информационную технологию, искусственный интеллект, интеллектуальный анализ данных и облачные вычисления. Организация и координация работы в сфере исследований, разработок и подготовки мероприятий были сопоставимы с уровнем организации самих Игр. С китайскими учёными и специалистами по связи работали эксперты из более чем 15 национальных и нескольких международных организаций: Институт атмосферной физики (Китайской Академии наук) и Пекинский университет, Национальный центр атмосферных исследований (НКАР) США, Программы для сообществ (ПС) Корпорации университетов для исследования атмосферы (ЮКАР), Австрийский центральный институт метеорологии и геодинамики (ZAMG), Министерство по вопросам окружающей среды и изменения климата Канады, университет Оклахомы, университет Юты и Корейская метеорологическая администрация [2].

Таблица 1. Тип и количество метеорологических приборов для зимних игр в Пекине.

Тип прибора	Элементы наблюдения	Зоны размещения приборов (количество приборов)
Автоматическая метеостанция	Приземные температура, влажность, давление, ветер и осадки/снег	Хайтошань (48), Чунли (91)
Метеостанция НОВО	Приземные температура и влажность	Хайтошань (10)
Доплеровский лидар ветра	Трёхмерное измерение ветра	Хайтошань (3), Чунли (1)
Профилометр ветра	Профили ветра	Хайтошань (2), Чунли (2)
Содар	Профили ветра	Хайтошань (1)
Микроволновый радиометр	Профили температуры и влажности	Хайтошань (1), Чунли (1)
Интерферометр интенсивности атмосферного излучения	Профили температуры и влажности	Хайтошань (1)
Радиозонд	Профили температуры, влажности, давления и ветра	Хайтошань (1), Чунли (1)
Радиолокатор для определения облаков	Основание, высота и верхняя граница облаков	Хайтошань (2), Чунли (1)
Микроимпульсный лидар	Профиль аэрозоля и высота пограничного слоя	Хайтошань (2)
Ультразвуковой анемометр	Ветер и турбулентность	Хайтошань (5)
Самолёт	Температура, влажность, давление, ветер и снежный покров	Хайтошань (1)
Доплеровские радиолокаторы S-диапазона с переменной двойной поляризацией	Доплеровские переменные ветра, отражательной способности и двойной поляризации (тип осадков)	Хайтошань (1), Чунли (1)*

Экстремальная жара стала растущей проблемой для большинства видов спорта. Температура и в частности, тепло, влияет на каждую часть человеческого тела. Высокие температуры могут привести к тепловому истощению, тепловому удару, беспокойству, нарушению когнитивных способностей и даже преждевременной смерти от болезней сердца и легких. По всему миру проблемы со здоровьем, связанные с климатическим кризисом, получают все большее признание. По данным Австралийского фонда охраны природы, в 2018 году температура поверхности корта достигала фантастических  $69^{\circ}\text{C}$ , когда спортсменка А. Корнет от жары упала на корте. Несмотря на общее повышение температуры воздуха, в регионах планеты по-прежнему отмечаются периоды экстремально холодной погоды. Воздействие холода может вызывать гипотермию, инфаркты миокарда, респираторные заболевания и отморожения. То есть, климат все больше выдает непредсказуемую погоду в разных частях Земли. Уже недалек 2024 год, когда состоится столетний юбилей Олимпийских зимних игр. Но все чаще возникают серьезные опасения по поводу того, что Олимпийским зимним играм пережить еще сто лет может не позволить глобальное потепление [8].

Если в прошлом веке человечество опиралось на другие факторы, влияющие на здоровье людей, сейчас на первый план выходят экологические факторы. Экологические детерминанты здоровья играют не менее важную роль в укреплении, поддержании и восстановлении здоровья, чем биологические, социальные и поведенческие факторы [3]. По прогнозам наблюдаемое изменение климата повлечет более интенсивные и частые проявления некоторых типов экстремальных погодных явлений в Европейском регионе, что в свою очередь может привести к ряду неблагоприятных последствий для здоровья населения [4]. Перед изменением климата особенно уязвимы также горные экосистемы, которые играют ключевую роль в регулировании климата в Центральной Азии. За последнее столетие изменение климата оказало значительное воздействие на эти экосистемы, что будет иметь последствия не только для людей, живущих в горных районах или вблизи них, но также для всего региона в целом [5].

Следует отметить, что скорость изменения температуры в Кыргызстане имеет нелинейный характер и в последние десятилетия существенно увеличилась. Если за весь период наблюдений скорость роста среднегодовой температуры составляла по республике  $0,0104^{\circ}\text{C}/\text{год}$ , то за период 1960-2010гг. скорость возросла более чем вдвое и составила  $0,0248^{\circ}\text{C}/\text{год}$ , а за период 1990-2010гг. скорость уже составила  $0,0701^{\circ}\text{C}/\text{год}$ . Возрастание среднегодовой температуры наблюдается во всех климатических зонах и регионах республики [6]. Данные

метеорологических станций на территории Кыргызстана, расположенных на разной высоте, указывают на рост температуры в нижней тропосфере, охлаждение в верхней тропосфере и стратосфере. Анализ изменений климатических параметров температуры воздуха и осадков в Иссык-Кульском бассейне показал (опорная метеостанция Каракол, период наблюдений - 122 года), что средняя годовая температура возросла на 1,5°C. За период 1972-2010 гг. увеличение температуры составило 1,1°C [7].

В связи с наднациональным характером антропогенного изменения климата, при котором отмечаются изменения, происходящие по причине человеческого вмешательства в ресурсную базу или в какие-либо другие сферы, не попадающие под политический контроль одного государства, для значительного снижения выбросов парниковых газов крайне важно эффективное международное сотрудничество. В Рамочной конвенции ООН об изменении климата подчеркивается необходимость минимизировать отрицательное воздействие на здоровье и благополучие людей и свести к минимуму отрицательные последствия для экономики, для здоровья общества и качества окружающей среды с помощью проектов или мер, осуществляемых с целью смягчения воздействия изменения климата или приспособления к нему [4]. Но приспособляться к меняющемуся климату будет очень сложно.

Стороны Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИК ООН) и Парижского соглашения признают, что адаптация представляет собой глобальную задачу, затрагивающую всех на местном, субнациональном, национальном, региональном и международном уровнях. Адаптация является ключевым компонентом долгосрочного глобального реагирования на изменение климата в целях защиты людей, средств к существованию и экосистем. По мнению Сторон, усилия по адаптации должны опираться на национальные инициативы, широкое участие и полностью транспарентный подход, принимать во внимание интересы уязвимых групп, общин и экосистем, учитывать гендерный фактор, основываться на наилучших имеющихся научных знаниях и, в соответствующих случаях, на традиционных знаниях, знаниях коренных народов и системах знаний местного населения, руководствоваться ими в целях включения адаптационных мероприятий в соответствующие социально-экономические и природоохранные стратегии и действия (рис.).

Как видно из схемы, вовлечение широкого круга сторон в изучение и попытку решения проблемы, разработка, планирование мер адаптации к климатическим изменениям, обмен знаниями и информацией, необходимы для спортивного сектора жизни Кыргызской Республики. В этом направлении нельзя отставать от мер реагирования мирового сообщества.



Рис. 1. Процесс адаптации к изменению климата.

В рамках Олимпийской повестки - 2020 была разработана Стратегия устойчивого развития Международного олимпийского комитета (МОК), где комитет призывает все спортивные организации согласовывать свою повседневную деятельность с идеями устойчивости. В Стратегии адаптация к последствиям изменения климата, управление выбросами парниковых газов - одно из ключевых направлений [9]. Для мира спорта существует четыре способа определить, насколько уязвим к изменению климата определенный вид спорта или спортивная организация. Необходимо выявить местонахождение организации, вид спорта, в какой сезон проходит игра, выявить опасности, с которыми спортсмен может столкнуться во время соревнований. Программы для развития деятельности спортсменов должны содействовать эффективному решению конкретных проблем, связанных с деградацией окружающей среды и глобальным изменением климата [10].

Уместно обратить внимание также на процессы глобализации на планете. Полагаем, что глобализация уже давно оказывает влияние на мир профессионального спорта. Спортсмены и тренеры меняют в поисках хорошего заработка или возможности выступить на крупных международных соревнованиях клубы, спортивные общества, гражданство. Современная глобализация подразумевает беспрецедентное, скачкообразное увеличение скорости, масштабов, размаха, дешевизны, глобального охвата, спектра участников и проникновения естественных и социально управляемых трансграничных потоков информации, изображений, людей, денег, товаров, технологий, болезней и загрязнителей. Эти тенденции создают единое глобальное общество, которое национальные правительства, действуя в одиночку, не могут контролировать [11]. Сущность вышеизложенного сводится к тому, что мир спорта, уже привыкший к определенным удобствам глобализации - язык, информацию, связь, транспорт и технологии - возможно, не сможет

адаптироваться к последствиям изменения климата. И вероятнее всего, что многие виды большого спорта перестанут существовать.

Результаты проведенного нами анализа позволяют сделать некоторые частные выводы об основных угрозах в настоящее время изменения климата для спорта, которые заключаются в следующих аспектах:

1. Финансовая дестабилизация спортивных мероприятий, скажем, из-за отмены соревнований.

2. Снижение собственно физических возможностей спортсменов во время подготовки к соревнованиям и при выступлении на играх.

3. Отсутствие образования в области науки о климате и экологических проблемах среди спортивных менеджеров.

Поэтому жизненно важно, чтобы у членов спортивного сообщества был доступ к ресурсам, дающим возможность расширить знания и принять меры, которые могут повлиять на поведение людей. У профессиональных спортсменов есть уникальные возможности, для общения с миром и вдохновения окружающих на внедрение более экологичных принципов поведения в повседневную жизнь. Спортсмены могут популяризировать более экологичный образ жизни и оставить свой след за пределами спортивной арены. Чтобы стать актуальным и значимым фактором содействия устойчивому развитию, сфера спорта должна установить более тесные связи с задачами защиты экологии и борьбы с антропогенным изменением климата.

#### **Литература:**

1. Управление человеческими ресурсами в сфере физической культуры, спорта и здорового образа жизни: сб. науч. ст. Всерос. науч.-практ. конф. СПб.: Политех-Пресс, 2019. – 514 с.

2. Чэнь М., Цюань Ц., Мяо Ш. и др. Расширенные исследования и прогнозирование погоды в поддержку зимних Олимпийских и Паралимпийских игр 2022 в Пекине <https://public.wmo.int/ru/resources/bulletin>

3. Health 2020: a European policy framework supporting action across government and society for health and well-bein. World Health Organization: Regional Office for Europe. Copenhagen, 2013. P.14.

4. Кузнецова В. П., Погоньшева И. А. Изменение климата и его влияние на здоровье населения, реализация профилактических программ в Европе / Окружающая среда и здоровье человека: опыт стран Евросоюза ИЦ «Наука и практика», Нижневартовск, 2017. С. 5-12.

5. Адаптация к изменению климата в горных районах Центральной Азии / Программа ООН по окружающей среде, 2017.

6. Орловский Н. С., Зонн И. С., Костяной А. Г., Жильцов С. Изменение климата и водные ресурсы Центральной Азии. // Вестник дипломатической академии России. Россия и мир. 2019. № 1 (19). С. 56-78.

7. Маматканов Д. М., Бажанова Л. В., Кузьмиченок В. А., Романовский В. В., Сатылканов Р. А., Эрдман О. Д., Эрменбаев Б., Chen Xi, Jilili Abuduwaili, Hu Ruji. Влияние изменений климата на горную экосистему Тянь-Шаня (на примере Иссык-Кульского и Чуйского бассейнов). - Бишкек: Нур-Ас, 2014. С. 263.

8. Мельникова Н. Ю. Тревожный прогноз: глобальное потепление и олимпийские зимние игры / Вестник спортивной науки, 2015. - С. 39.

9. Мельникова Н. Ю., Мельников В. В. и др. «Устойчивость» Олимпийских игр / Дипломатия и олимпизм. Москва: Человек, 2021. - С. 27.

10. Darnell S. C. Citizenship and the Ethical Challenges of «Sport for Development and Peace»/Journal of Global Citizenship & Equity Education, 2012, Vol 2, №1.

11. Kirton J. Globalization's Implications for G20 Governance. International Organisations Research Journal, 2020, vol. 15, № 2, P. 28.