

БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СПОРТИВНОЙ ТЕХНИКИ

Овчинко Анастасия Юрьевна

аспирант учреждения образования «Могилевский государственный
университет имени А. А. Кулешова»
(г. Могилев, Беларусь)
ovchinko@msu.by

Аннотация. Биомеханические характеристики спортивной техники – это ключевые параметры, которые определяют эффективность и безопасность выполнения спортивных движений. Они включают в себя множество параметров, таких как углы суставов, скорости движения, сила и моменты, которые возникают во время выполнения спортивной техники.

Изучение биомеханических характеристик спортивной техники имеет большое значение в различных областях, включая профессиональный спорт, физическую реабилитацию и тренировки для общей физической формы. Оптимизация техники выполнения спортивных движений может привести к улучшению результатов и предотвращению травм. Например, исследования в области биомеханики бега показали, что оптимальный угол наклона туловища и длина шага способствуют наиболее эффективному передвижению и уменьшению риска травм. Также исследования в области биомеханики метания показали, что оптимальный угол наклона руки и максимальная скорость вылета могут увеличить дальность полета метательного предмета [1].

Оценка биомеханических характеристик спортивной техники может проводиться с помощью различных инструментальных средств, таких как датчики движения, силы и давления, высокоскоростные камеры и другие. Современные технологии позволяют получать данные о биомеханических характеристиках спортивной техники с высокой точностью и детализацией.

Существует множество биомеханических характеристик, которые могут быть измерены для оценки спортивной техники и улучшения результатов спортсменов. Некоторые из них включают в себя:

- Сила – это способность производить усилие для преодоления внешнего сопротивления. Измерение силы может проводиться с помощью динамометра или силовой платформы.

• Скорость – это способность движения в единицу времени. Измерение скорости может проводиться с помощью видеоанализа, лазерных датчиков или специальных датчиков скорости.

• Гибкость – это способность тела изгибаться и растягиваться. Измерение гибкости может проводиться с помощью специальных устройств для измерения гибкости.

• Баланс – это способность сохранять равновесие при выполнении движений. Измерение баланса может проводиться с помощью платформы для измерения баланса.

• Координация – это способность согласовать движения и управлять ими. Измерение координации может проводиться с помощью тестов на координацию или видеоанализа.

• Аэродинамические характеристики – это характеристики, связанные с воздействием воздушного потока на объект движения. Измерение аэродинамических характеристик может проводиться с помощью туннеля для испытаний аэродинамических характеристик.

Для измерения биомеханических характеристик могут использоваться различные методы, такие как:

• динамометрия – для измерения силы;

• видеоанализ – для измерения скорости, координации и других движений;

• электромиография – для измерения электрической активности мышц;

• инерциальные датчики – для измерения ускорения и углового движения;

• лазерные датчики – для измерения расстояния и скорости;

• платформы для измерения баланса – для измерения баланса и стабильности.

Кроме инструментальных средств, которые были упомянуты, существует несколько методов оценки биомеханических характеристик спортивной техники. Некоторые из них включают:

• Измерение электромиографии (EMG) – это метод, который использует электроды для измерения электрической активности мышц во время выполнения спортивной техники. Это позволяет оценить силу мышц и углы суставов во время выполнения техники.

• Биомеханическое моделирование – это метод, который использует математические модели, чтобы смоделировать движения и оценить силы и моменты, которые возникают во время выполнения спортивной

техники. Это позволяет исследовать эффект изменений в технике на биомеханические характеристики и результаты.

- 3D сканирование – это метод, который использует 3D сканеры, чтобы создать точную модель тела человека и его движения. Это позволяет оценить углы суставов, скорости движения и силы, которые возникают во время выполнения спортивной техники.

Каждый метод имеет свои преимущества и ограничения, и выбор метода зависит от конкретных величин, которые необходимо измерить, а также от доступной техники и бюджета.

За последние пять лет в области измерения биомеханических характеристик спортивной техники было достигнуто множество новых результатов. Например, были разработаны более точные методы измерения силы, скорости и ускорения, которые позволяют более точно оценить качество выполнения движений и оптимизировать тренировочные программы.

Также были разработаны новые инновационные технологии, такие как трекеры движения, которые позволяют наблюдать за движениями спортсменов в режиме реального времени и анализировать результаты. Эти новые технологии значительно упрощают и ускоряют процесс измерения и анализа биомеханических характеристик.

Однако, несмотря на все достижения в данной области науки, остаются некоторые проблемы. Например, некоторые измерительные методы могут быть дорогостоящими, что делает их недоступными для некоторых спортивных клубов или спортсменов. Кроме того, некоторые методы могут быть непригодными для использования во время соревнований, что ограничивает возможность проведения биомеханических исследований в реальном времени.

Еще одной проблемой является сложность интерпретации результатов измерений, особенно в случае, когда требуется комбинировать данные из разных источников, таких как данные с датчиков и данные с видеонализа. В этом случае необходимо разработать новые методы анализа данных, которые позволят эффективно использовать все имеющиеся данные для оптимизации тренировочных программ и повышения результатов спортсменов.

Так же к основным проблемам можно отнести:

- Недостаток стандартизации методов измерения – несмотря на то, что есть много методов для оценки биомеханических характеристик спортивной техники, некоторые из них могут давать несопоставимые результаты из-за отсутствия единой методологии.

- Необходимость учета индивидуальных различий – каждый спортсмен имеет свои особенности физиологии и техники, поэтому оценка биомеханических характеристик спортивной техники должна быть индивидуализированной. Это требует значительных ресурсов и времени.

- Недостаточная степень изучения некоторых видов спортивной техники – несмотря на значительный прогресс в изучении некоторых видов спортивной техники, есть множество техник, которые еще не были полностью изучены и требуют дальнейших исследований.

- Ограничения в использовании высокотехнологичного оборудования – некоторые методы измерения, такие как 3D сканирование, требуют использования дорогостоящего оборудования, что ограничивает доступность для некоторых исследователей и университетов.

Решение этих проблем потребует дальнейших исследований и развития методов оценки, стандартизации методологии и использования новых технологий для измерения биомеханических характеристик спортивной техники.

Биомеханика и измерение биомеханических характеристик спортивной техники являются важной областью науки, которая продолжает развиваться и находить новые приложения в спортивной индустрии. В дальнейшем можно ожидать ряда перспективных направлений развития данной науки:

Развитие новых технологий измерения: с появлением новых материалов и технологий производства спортивной техники будет необходимо разрабатывать новые методы ее измерения. Например, разработка датчиков, способных измерять микровибрации или термические свойства материалов, может привести к разработке новых способов анализа и сравнения качества спортивной техники.

Персонализация тренировочных программ: развитие биомеханики и измерения биомеханических характеристик позволит создать более персонализированные тренировочные программы для спортсменов, учитывающие их индивидуальные особенности и механику движений.

Применение в медицине: биомеханика и измерение биомеханических характеристик могут найти применение в медицине, например, для оценки эффективности реабилитации после травмы или операции. Измерение биомеханических характеристик может помочь улучшить процесс восстановления и уменьшить риск повторной травмы.

Применение в различных отраслях: биомеханика и измерение биомеханических характеристик могут также найти применение в других

отраслях, таких как автомобильная и авиационная промышленности, где механика движений играет важную роль.

В заключении можно отметить, что биомеханика и измерение биомеханических характеристик спортивной техники являются важной областью науки, которая изучает механику движений и помогает оптимизировать спортивные достижения и предотвращать травмы. В последние годы были разработаны новые методы измерения биомеханических характеристик, такие как технология захвата движений, что позволяет получать более точные данные о механике движений спортсменов и качестве спортивной техники. Однако существуют и проблемы, которые нужно решать, такие как стандартизация методов и необходимость разработки новых технологий для измерения биомеханических характеристик.

Несмотря на это, биомеханика и измерение биомеханических характеристик имеют перспективы развития в будущем, такие как разработка новых технологий измерения, персонализация тренировочных программ, применение в медицине и в других отраслях. Биомеханика и измерение биомеханических характеристик будут продолжать играть важную роль в улучшении спортивных достижений и защите здоровья спортсменов.

Список литературы

1. Попов, Г. И. Биомеханика двигательной деятельности: учеб. для студ. учреждений высш. проф. образования / Г. И. Попов, А.В. Самсонова. – М. : Издательский центр «Академия», 2014. – 320 с.