

Роль компьютерного моделирования при биомеханическом анализе движений гольфиста

Турантаева Г.Г., Булыго Е.К.

Глобальные изменения современной культуры, сопровождаемые развитием цифровых технологий во всех сферах, в том числе и в направлении физической культуры и спорта требует новых возможностей и новых методов. Одним из современных и развитых методов биомеханического анализа является – компьютерное моделирование. Данное моделирование позволяет получать ключевые сведения о двигательных действиях спортсменов, для их дальнейшего усовершенствования техники подготовки.

В настоящее время спортивные тренировки требуют длительной и упорной работы над совершенствованием физических качеств спортсменов. Во многих видах спорта сложно добиться значимых результатов без оценки биомеханических анализов и спортивных тестирований спортсменов. К таким видам спорта относится и гольф, потому как сложное и асимметричное движение удара в гольфе включает значительные силы и диапазоны вращательных движений, требующей хорошей техники и подготовки, если игрок хочет добиться больших результатов и избежать риска возникновения травм [1]. В этой связи наблюдается повышенный интерес к оценке биомеханических параметров движений гольфистов.

Движение гольфистов традиционно оцениваются с использованием двухмерных или трехмерных систем видеозахвата движений для определения углов в суставах и скоростей звеньев тела. Одним из наиболее эффективных методов оценки является – метод моделирования [2]. Сложность при работе с моделированием лежит в том, что человек по природе сложно организованная живая система, которая в свою очередь состоит из подсистем и это усложняет воссоздание точной компьютерной модели, которая бы соответствовала всем качествам и физиологическим показателям испытуемого спортсмена. Для биомеханического анализа движений

спортсменов воссоздание модели можно брать путем упрощения с точки зрения целесообразности, так как при анализе и оценке разных видов спорта уклон делается на разные физические качества и оцениваются разные показатели.

Методы моделирования в биомеханике развивались на протяжении многих лет, что позволило обеспечить измерение техники игры в гольф. Биомеханический анализ с использованием метода моделирования может помочь в максимальном увеличении расстояния и точности ударов в гольфе и снижению риска травм, предоставляя качественные и количественные данные об углах наклона тела, угловых скоростях звеньев тела и характере мышечной активности.

Гольф свинг (swing) в свою очередь представляет собой действие, с помощью которого гольфисты наносят удар по мячу, это еще комплексное движение, где участвует все тело спортсмена. Для достижения более результативного свинга при анализе исследуется величина и направление линейной скорости головки клюшки, которая определяется угловой скоростью головки клюшки во время замаха движения и длиной схемы рука-клюшка. Гольфисты должны развивать последовательную фундаментальную схему удара, чтобы обеспечить эти качества. Системы захвата движений позволяет получить компьютерную модель гольфистов, что сильно упрощает возможность оценки движений в лабораторных условиях. Одним из современных систем захвата движений является аппаратно-программный комплекс (АПК) Qualisys. Данный комплекс позволяет оценивать технику выполнения движений на основе компьютерной модели с проведением математического анализа аспектов движения [3].

В связи со всем вышеуказанным представляется интерес проведения биомеханического анализа удара гольфиста с использованием метода компьютерного моделирования, полученного от АПК Qualisys. С помощью полученной модели мы сможем проанализировать кинематические харак-

теристики движения гольфиста, которые непосредственно влияют на дальность полета мяча и на эффективность игры.

В процессе эксперимента гольфисты выполняли серию ударов (по 11 ударов) по мячу клюшкой Драйвер. Обработка экспериментальных данных осуществлялась с применением программных продуктов Microsoft (Microsoft Office). По результатам данных были проанализированы параметры, влияющие на дальность и эффективность выполнения ударов: угловая скорость поворота плеч и таза, также скорость головки клюшки во время фазы 3 (фаза – удара). Таким образом, анализируя биомеханику двигательных действий спортсменов с помощью компьютерного моделирования можно дать обратную связь гольфистам и тренерам о том, на что нужно обратить особое внимание при совершенствовании техники, также как снизить риски возникновения травм.

Список использованных источников

1. Biomechanics of a Golf Swing, Дата доступа: 23.12.2021 г., ссылка на доступ: <https://studiousguy.com/biomechanics-of-a-golf-swing/>
2. Воронов А.В., Лавровский Э.К. О моделировании рациональных вариантов техники бега на коньках. – В кн.: Современные проблемы биомеханики, 1992, вып. 7, с. 144-163.
3. <http://sportfiction.ru/articles/apparatno-programmnyy-kompleks-qualitys/>

Виртуальная реальность в современном мире. Восприятие другой стороны

Попроцкая М.А., Булыго Е.К.

«Виртуальность – это то, что возводит мосты между людьми на разных континентах, и строит стену между теми, кто с тобой находится в одной комнате»

Eugene Ryabyi