



Информационные технологии и электронные устройства начали интенсивно внедряться в спорт, начиная с середины 90-х годов XX века. Они успешно проникают во все сферы подготовки спортсменов от новичков до спортсменов высокой квалификации. Так, например, только в НГУ им. П.Ф. Лесгафта, за 2010-2011 год получен патент на подготовку велосипедистов высокой квалификации — первый интерактивный тренажер с регулируемой нагрузкой, позволяющей моделировать соревновательные условия команды трековиков [6, 9] и патент для тренировки боксеров и других ударных единоборцев высокой квалификации [3, 5, 7]. В настоящее время информационные технологии начали внедряться и в систему судейства. Если в соревнованиях фехтовальщиков это стандартная практика, то в ударных единоборствах электронные системы судейства только начинают внедряться. В первую очередь это относится к такому виду единоборств, как тхэквондо [1, 2, 4, 8].

В начале текущего столетия Правила соревнований по тхэквондо (ВТФ) подверглись существенным изменениям, что было связано, прежде всего, с включением данного вида спортивных единоборств в официальную программу Олимпийских игр. Изменения касались целого ряда статей в Правилах соревнований, но в первую очередь системы оценивания соревновательного поединка. Первоначально система оценивания была однобалльной (т.е. за любое результативное техническое действие в поединке присуждался один балл), затем трехбалльная. На сегодняшний момент в тхэквондо четырехбалльная система оценивания [2, 4, 8]. Поединок оценивается следующим образом. За удар ногой в среднюю зону (от пояса до ключиц) без поворота туловища спортсмену присуждается один балл, а за удар в ту же зону с поворотом туловища два балла. Аналогично присуждаются баллы за удары ногой в верхнюю зону, т.е. в голову. За удар без поворота туловища — три балла, а с поворотом четыре балла. Удары руками выполняются только в среднюю зону и оцениваются в один балл. Таким образом, имеет место приоритет ударов ногами над ударами рук.

Поединки, проводившиеся до указанных изменений правил целиком оценивали судьи на площадке, боковые и рефери. После изменений Правил соревнований, оценивание поединков достаточно серьезно изменилось, поскольку стали применяться электронные системы судейства (рис. 1). Для оценивания ударов в туловище применяются специальные электронные

жилеты, которые сами регистрируют удары без участия судей. Удары в голову и руками в туловище оценивают боковые судьи.

**Проблемная ситуация** связанная с судейством соревнований по тхэквондо заключается в определённом несовершенстве ряда его аспектов. Мы условно разделили эти аспекты на три основных блока. К первому относятся особенности применения электронных жилетов для оценивания технических действий, ко второму — оценивание отдельных технических действий судьями, к третьему — специфика подачи апелляции. Рассмотрим подробнее отмеченные аспекты судейства.

**Впервые** электронные жилеты появились несколько лет назад. Данные разработки были сначала опробованы на отдельных тестовых турнирах, а затем стали применяться на официальных соревнованиях. Например, система «Adidas», появившаяся одной из первых, была сконструирована на основе пневматического принципа. Специальные датчики регистрировали объём выходящего через отверстия жилета выбитого ударом воздуха и соответственно засчитывали баллы или нет. Указанная система имела некоторые недостатки. Во-первых, отсутствие контроля за ударной поверхностью, которой был нанесён удар (в тхэквондо разрешены удары только стопой и кулаками). Во-вторых, акцент в поединке был смещён исключительно к нанесению максимально сильных ударов, что в свою очередь стало приводить к сужению тактико-технического арсенала применяемых приёмов. Примерно в тот же период времени появляется ещё одна электронная система «LaJust». При её разработке было учтено в частности, какой ударной поверхностью наносится удар. С этой целью на ноги спортсмены одевали электронные футы со специальным напылением. В жилете находились электронные датчики, которые фиксировали силу удара в условных единицах, но лишь при совпадении максимальной площади ударной поверхности стопы и жилета. Такой вариант конструкции жилета требовал от спортсмена заострять внимание на качество выполнения технических приёмов и позволял применять более разнообразные их варианты. Немного позже появились системы «K&P» и «Daedo», последняя из которых применяется в настоящий период времени для судейства чемпионатов мира и Олимпийских Игр по тхэквондо (ВТФ). Сконструированы обе перечисленные системы судейства с применением основных принципов работы ранее описанной системы «LaJust». Введение электронных систем в судейство соревнований по тхэквондо позволяет частично убрать влияние человеческого фактора, повышает качество и зрелищность соревнований, делает их более наглядными. В тоже время имеются некоторые недостатки. В чём они заключаются?

До сих пор имеет место определённое несовершенство устройств жилета, что не всегда позволяет фиксировать результативные технические действия. На практике можно нередко наблюдать, когда мощные удары в зачётную зону не фиксируются жилетом и в тоже время удары неакцентированные, но пришедшиеся удачно в область датчика позволяют спортсмену заработать баллы. Бывают случаи, когда спортсмен получает нокдаун в среднюю зону туловища, но датчики жилета не фиксирует это действие как результативное. На работу датчиков также достаточно существенно влияет степень их изношенности и кроме того влажность защитного снаряжения. Помимо всего перечисленного, критерии оценивания силы удара остаются до сих пор на взгляд авторов не до конца проработанными. Сила удара оценивается в условных единицах для каждой весовой категории. Но не всегда понятно, какие единицы измерения соответствуют условным единицам, закладываемым в компьютерную программу электронных систем судейства (килограммы, джоули).

**Второй блок** проблемных вопросов, связанных с применением электронных систем судейства в тхэквондо — это оценивание ударов ногами в голову и ударов руками в туловище боковыми судьями на площадке (додянге). Правильное оценивание технических приёмов ногами в верхнюю зону особенно важно, поскольку оно даёт максимальное количество баллов — три или четыре. Если происходит точное попадание в верхнюю зону ногой или в среднюю зону рукой, судья фиксирует это нажатием соответствующей клавиши на пульте. Чтобы балл был засчитан, необходимо почти одновременное нажатие клавиш большей частью боковых судей на площадке. В настоящий период времени, баллы за удары в голову присуждаются практически за касание ногой головы, что связано с обеспечением безопасности участников. Однако наряду с этим имеются определённые недостатки такого подхода. Даже с применением видеокамер при разборе попаданий ударами ног в верхнюю зону (о чём будет сказано ниже) не всегда можно точно определить дошёл удар до цели или нет. В практике соревновательных поединков удары, оцениваемые подобным образом, могут быть нечёткими и относятся больше к категории случайных попаданий. Одной из частных причин для подачи апелляции, бывает как раз оценивание неакцентированных ударов ногами в верхнюю зону. Судьи расположены по разным сторонам площадки, что позволяет видеть тот или иной удар лишь с определённого ракурса. Сочетание таких факторов, как отсутствие акцента при ударе в верхнюю зону и возможность видеть удар только из определённого положения, даёт в отдельных случаях необъективную оценку выполненного технического приёма.

**К третьему комплексу** проблемных вопросов относятся особенности подачи апелляции в процессе поединка. Суть процедуры в следующем. У секунданта спортсмена имеется карточка, которую он может поднимать во время поединка, если не согласен с действиями судей на площадке (например, при необъективно поставленных баллах, объявленных замечаниях и т. п.). Протест могут удовлетворить (к примеру, сняв выставленный балл) или отказать. В первом случае карточка возвращается секунданту, после чего он может и далее пользоваться ей в данном поединке, во втором забирается. Для анализа по существу поданной апелляции, используется просмотр записи поединка на видеокамерах. Положительной стороной является возможность исправить необъективные моменты при оценивании технических приёмов и управления поединком рефери, практически в процессе него. Однако существует некоторые проблемные моменты использования процедуры апелляции к действиям судей в поединке. Их несколько:

- на турнирах регионального уровня используется, как правило, одна или две видеокамеры на площадке, что не позволяет сделать качественный анализ проблемной ситуации;
- нередко секунданты подают протест с целью затянуть время, что сказывается на готовности спортсменов и результате поединка. Т.е. появляется возможность влиять на ход поединка со стороны;
- достаточно существенное затягивание хода поединка, связанное с разбором ситуации. Этот момент, как правило, относится к турнирам регионального уровня, где не всегда есть необходимое оборудование и опытный судейский состав. Приводит это к снижению психической готовности спортсменов, зрелищности поединка.

На основании изложенного выше, авторы позволяют себе сделать некоторые предварительные выводы. Во-первых, применение электронных систем в судействе соревнований по тхэквондо (ВТФ) повышает их объективность, наглядность, что положительно сказывается на развитии данного вида спортивных единоборств. Во-вторых, с учётом серьёзных позитивных шагов в этом направлении, имеются некоторые проблемы, связанные с определённым несовершенством технических устройств, применяемых для судейства соревнований. К таковым относятся электронные жилеты. В-третьих, необходимо совершенствование системы оценки ударов ногами в верхнюю зону туловища и процедуры подачи апелляций. В-четвёртых, при разработке электронных систем судейства необходим учёт мнения, как экспертов тхэквондо (тренеров, спортсменов, судей), так и непосредственных технических разработчиков оборудования. Это позволит на наш взгляд, повысить с одной стороны безопасность соревнований по тхэквондо, с другой сделать их максимально зрелищными и объективными.

Президент Всемирной Федерации Тхэквондо (WTF) гн.Чо Чон-Вон и президент компании КейПи энд Пи Ко.Лтд. (KP&P Co.Ltd) подписали акт о прохождении системы судейства и электронных протекторов KP&P последней стадии для получения Аккредитации ВТФ.

Итак с 24 Октября 2012 года Система Электронного судейства с электронными протекторами KP&P PSS Официально признана и аккредитована Всемирной Федерацией Тхэквондо.

Президент Корейской Ассоциации Тхэквондо подтвердил журналистам использование системы KP&P на международном рейтинговом турнире класса «А» Азиатского Союза Тхэквондо и Рейтинга «G2» Всемирной Федерации Тхэквондо, #7 Gyeongju Korea Open International Taekwondo Championships 2012

Генеральный Директор Компании KP&P Co.Ltd. гн.Чо поделился планами компании на следующий Олимпийский Цикл: — Наша система кардинально отличается от всех предыдущих систем, своей точностью и работоспособностью что подтверждается использование нашей системы Корейской Ассоциацией Тхэквондо. Мы планируем выступить в качестве партнёра на всех официальных соревнованиях Всемирной Федерации Тхэквондо, ну и главная наша задача это Олимпиада 2016 года.

Хотим напомнить о том, что система KP&P уже с 2010 года используется не только ведущими Корейскими спортсменами, но и благодаря двустороннему сотрудничеству между ООО «Союз Тхэквондо России» и ООО «Моото-Чемпион» спортсменами нашей страны.