

А. В. Гарцев // Актуальные исследования. – 2020. – № 16 (19). – С. 43–48. – Режим доступа: <https://apni.ru/article/1124-materialno-tekhnicheskaya-obespechen-sport>.

2. Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере физической культуры и спорта, а также оказания инвалидам при этом необходимой помощи : приказ Министерства спорта РФ, 24 августа 2015 г., № 82.

УДК 796.010

К ВОПРОСУ УЛУЧШЕНИЯ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА В НАСТОЛЬНОМ ТЕННИСЕ

DETERMINING THE EFFICIENCY OF THE TRAINING PROCESS IN TABLE TENNIS

**Павлович А. Э., канд. техн. наук, ст. научн. сотр.,
Закерничный В. И., канд. техн. наук, доцент,
Бондарик Е. А., студентка**

Белорусский государственный университет информатики
и радиоэлектроники, г. Минск

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

АННОТАЦИЯ. Описаны способ и устройство для тренировки скорости реакции и координации движений при игре в настольный теннис.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: спорт, настольный теннис, тренировка, реакция.

ABSTRACT. A method and device for training speed of reaction and coordination of movements when playing table tennis are described.

KEY WORDS: sports, table tennis, training, reaction.

Известно применение устройства для оценки и тренировки предугадывания в игровых видах спорта [1]. Оно содержит

манжету, закрепленную на кисти руки, и пульт, включающий электронный блок визуализации игровых зон, измерительный блок, а также световые индикаторы с переключателями. Недостаток такого устройства в неудобстве его применения спортсменами, особенно в настольном теннисе, а также наличие механических тумблеров для определения времени различных реакций тренируемого, что ухудшает быстродействие снятия необходимых измерений.

Более эффективен аналога [1] в применении тренажер [2]. Он состоит из стола, разделенного на четыре зоны, основного и дополнительного пультов управления, на панели каждого из которых размещены по пять сенсорных выключателей, фиксирующих время реакции тренируемого и зоны падения мяча на теннисном столе. Модернизирована и ракетка. В ее ручке расположен источник питания с радиопередатчиком, на рабочей поверхности теннисной ракетки имеются токопроводящие шины с шипами, а мяч снаружи покрыт токопроводящим материалом.

Однако это значительно усложняет конструкцию и технологию изготовления такого устройства.

Нами предлагается более простое по конструкции и изготовлению устройство на основе применения усовершенствования известного «колеса Ефремова» [3], где вместо жесткого крепления одного компактного тренажера к столу, применяется крепление нескольких таких тренажеров на подставках, перемещаемых при необходимости в любую зону теннисного стола [4]. Причем ракетка применяется игровая без ее переделки, в отличие от аналога [2].

Стойки, на которых закреплены колеса из поролона, выполнены гибкими, и с возможностью своего наклона. Это сделано для изменения высоты расположения колес. На гибких стойках закреплены светодиоды и датчики Холла, соединенные с пультом управления, выходы которого связаны, например, с ноутбуком, в котором имеется созданный нами алгоритм управления тренировочным процессом на языке программирования Python.

При этом данный алгоритм учитывает:

- контроль момента начала движения, тренирующегося из исходного заданного положения;
- контроль времени реакции тренируемого;
- контроль информации о времени угадывания зон срабатывания светодиода, имитирующего падение мяча;
- контроль информации о проценте таких угаданных зон;
- возможность внесения соответствующих корректировок в тренировочный процесс;
- анализ цифровой информации и выработка тактики для более результативной игры.

При создании алгоритма был задействован математический аппарат, учитывающий перечисленные выше факторы. Например, контроль времени движения тренирующегося из исходного заданного положения определялся по формуле:

$$A(x,y) = \min \sum |t_1 - t_2|,$$

где $A(x,y)$ - исходное положение теннисиста в системе координат x и y , $t_1 - t_2$ - время перемещений теннисиста, соответственно, из исходного положения до начала выполнения удара по мячу, и обратно.

Тренер или сам тренирующийся задают нужную вспышку светодиодов на тренажерах, или же это осуществляется автоматически по заданным программам.

Кроме того, данный способ позволяет определить время сенсорной реакции тренирующегося и скорректировать его начальное исходное положение.

На основании полученных данных возможна также корректировка индивидуальных тренировок двигательных действий теннисистов и отбор перспективных детей для занятий настольным теннисом с повышением эффективности отработки ими многочисленных технических приемов: подач, накатов, подрезок, топ-спинов, скруток, лифтинга, сложных перемещений, подходов, перестановок и др.

Последовательное взаимодействие всех нужных режимов на описанном выше тренировочно-измерительном устройстве, с индивидуальным подходом к тренирующимся и многократной

с ними работе, позволяет, в последующем, совместно обсудить и проанализировать полученные результаты, оценить и скорректировать тренировочный процесс в настольном теннисе, и повысить эффективность результатов на соревнованиях.

Список литературы

1. Устройство для оценки и предугадывания : пат. RU 101639 (U1), МПК А63В22/00 / А. П. Гольцов, Е. В. Посмитный. – Оpubл. 27.01.2011.

2. Тренажер для оценки эффективности тренировочного процесса в настольном теннисе : пат. RU 2746335 (C1), МПК А63В69/38 / А. П. Гольцов, Н. Г. Иванова, А. А. Алексеева, А. В. Лялюк. – Оpubл. 12.04.2021.

3. Тренажер для настольного тенниса : пат. ВУ 10299 (U), МПК А63В69/38 / В. А. Ефремов, А. В. Ефремов. – Оpubл. 30.08.2014.

4. Shura52: тренажерчик для baraholka. onliner. by [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://content.onliner.by/fleamarket/806265/800x800/fd2b5b2a47abf514af9f4cdcdd21155b.jpeg>. – Дата доступа 28.09.2022.