

УДК 796.83

Шиманский Игорь Анатольевич

преподаватель кафедры физического воспитания и спорта Донецкого национального университета, мастер спорта по кикбоксингу (Украина, г. Донецк)
E-mail: sportkafedra.donnu@gmail.com

Shimanskiy Igor Anatol'evich

Instructor at Physical Education and Sports Chair, Donetsk National University; Master of Sports (Kickboxing) (Ukraine, Donetsk)

Жданов Юрий Николаевич

Федерация кикбоксинга Донецкой области, канд. пед. наук, заслуженный тренер Украины по кикбоксингу, тренер-преподаватель по кикбоксингу (Украина, г. Донецк)

Zhdanov Yuriy Nikolaevich

Donetsk regional Federation of Kickboxing, Candidate of Pedagogy, Honored Coach of Ukraine, Kickboxing Couch-teacher (Ukraine, Donetsk)

**НОВЫЕ МЕТОДЫ
ОБЪЕКТИВНОЙ ОЦЕНКИ
ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ
ПОКАЗАТЕЛЕЙ
В ТРЕНИРОВОЧНОМ ПРОЦЕССЕ
КИКБОКСЕРОВ**

**OBJECTIVE ASSESSMENT
OF PSYCHOPHYSIOLOGICAL
INDICATORS
IN KICKBOXERS' TRAINING:
NEW METHODS**

Аннотация

В статье изложены новые методики объективной оценки и управления эффективностью тренировочного процесса с помощью одновременного контроля и управляемого совершенствования физического, психофизиологического состояния спортсменов, а также техники исполнения ими разных действий.

Ключевые слова: методики; совершенствование; контроль; управление; технические устройства.

Abstract

The article promotes new methods of objective evaluation and efficient training process management by means of simultaneous control and guided perfection of bodily, psychophysiological condition of sportsmen, as well as their routine actions.

Key words: methods; perfection; control; management; technical devices.

Постановка проблемы

Отличительной чертой кикбоксеров является то, что в процессе тренировок, как правило, большое внимание уделяется оценке и совершенствованию физического здоровья и, в значительно меньшей мере, психического и психофизиологического состояния спортсменов. Как отмечают многие ученые [1; 4; 5; 8; 9], спортивная деятельность считается оптимальной только в том случае, если в течение промежутка времени от завершения текущего и до начала следующего рабочего дня показатели основных психофизиологических процессов вернулись к нормальному или исходному состоянию. В противном случае будет сохраняться остаточная усталость и, следовательно, быстрее наступать усталость во время очередной тренировки. Поэтому внедрение методов контроля психофизиологического состояния кикбоксеров в широкую спортивную практику является актуальным.

Анализ специальной литературы. В арсенале многих тренеров-практиков и ряда специалистов-психологов, психофизиологов имеется немало публикаций, но

совсем мало уделяется внимания новым психологическим и психофизиологическим разработкам, особенно для работы с кикбоксерами.

Цель исследования. Целью нашей работы является разработка методов для объективной оценки и управления эффективностью тренировочного процесса с помощью одновременного контроля и управляемого совершенствования физического, психофизиологического состояния спортсменов, а также техники исполнения ими разных боевых действий.

Результаты исследований и их обсуждение. Серьезное препятствие широкого распространения спорта и повышение уровня здоровья кикбоксеров заключается в том, что во многих случаях, например в процессе занятий кикбоксингом и другими видами единоборств, нужно выполнять большие объемы монотонной работы. В частности, отработка техники атакующих и контратакующих ударов, а также контратакующих и защитных действий, основанных на многократном повторении определенных действий для формирования необходимых навыков. При этом спортсмен должен контролировать и целеустремленно формировать необходимую безошибочность, скорость и гибкий стиль [2; 6; 7] тренировочных занятий. Известны технические решения, основной целью которых является повышение эффективности тренировочных занятий [2; 3; 6; 7]. Однако известные технические решения не позволяют осуществлять управляемое формирование технически безошибочных атак, защитных и контратакующих действий, с одновременным контролем эффективности тренировочного процесса и его гибким изменением.

Для достижения заданной цели нами была поставлена задача обеспечить управляемое формирование технически безошибочных атакующих, защитных и контратакующих действий спортсменов, с одновременным контролем техники, силы, точности и скорости их выполнения, а также оперативным информированием их о моментах и характере допущенных ошибок, что обеспечивает повышение эффективности тренировочных занятий.

Методы и организация исследований. Для решения поставленной задачи нами созданы оригинальные технические устройства [6; 7]. Они позволяют применять разные концептуальные подходы. В частности, для управляемого формирования у кикбоксеров технически безукоризненных атак, защитных и контратакующих действий с одновременным контролем и совершенствованием их физической и психофизиологической работоспособности, система укомплектована необходимыми для этого блоками (рисунком). Блок 1 обеспечивает автоматический контроль своевременности действий кикбоксеров, в том числе скорость разных действий, общее время тренировки, а также программное изменение режимов работы. Блок пространственных перемещений 2 предназначен для программного изменения движений подвижных конечностей тренажера для отработки спортсменом защитных и контратакующих действий. Объект 3 служит для отработки ударов.

Блок подвижных конечностей 4 предназначен для имитации прямых, боковых ударов и ударов снизу противниками, в том числе в случае тренировок кикбоксеров, а также спортсменов других видов единоборств. Блок 4 укомплектован подвижными конечностями для имитации ударов ногами. Блок датчиков 5 обеспечивает оценку точности, техники движений и силы ударов спортсменов. Блок 6 предназначен для обработки и выдачи в акустической или визуальной форме информации о количестве, точности, силе и скорости выполнения атакующих, защитных и контратакующих действий спортсменами.

Ограничительное кольцо 7 обеспечивает управляемое формирование техники прямых ударов спортсменами путем предупреждения верхне-нижних и боковых отклонений руки в момент удара с одновременной фиксацией ошибок, которые допускаются ими. Ограничительная горизонтальная планка 8 позволяет осущест-

вить управляемое формирование техники прямых ударов кикбоксеров путем принудительного возвращения ими рук без опускания их вниз, а также движение локтя, возвращенного вертикально к полу, с одновременной автоматической фиксацией допущенных ими ошибок.

Генератор 9 обеспечивает формирование случайных интервалов времени между нанесением ударов, в том числе и нанесением соответствующих ударов какой-то из подвижных конечностей тренажера. Блок 10 предназначен для оперативного контроля техники, силы и скорости выполнения спортсменами атак, защитных и контратакующих действий путем формирования стандартных импульсов о начальном моменте их выполнения. Усилитель 11 обеспечивает автоматическое усиление сигналов, сообщающих о силе ударных действий спортсменов. Пиковый детектор 12 предназначен для автоматического определения максимального значения силы наносимых ударов. Аналого-цифровой преобразователь 13 осуществляет превращение в цифровую форму информации о силе наносимых ударов.

Описанная система может быть выполнена таким способом. Как блок управления 1 может быть использован компьютер типа IBM PC с соответствующей архитектурой. Блок пространственных перемещений 2 может быть изготовлен аналогично известным, например на основе электромеханических приводов с реверсивными двигателями, электромагнитов и пружин для быстрого выталкивания подвижных конечностей. Объект 3 для отработки ударов может быть изготовлен на основе сваренной конструкции, размещенной вертикально с закрепленными на ней болтами для обеспечения возможности перемещения по вертикали лапы 4 или туловища манекена. Блок подвижных конечностей 4 может быть изготовлен с помощью дюралюминиевых трубок, покрытых слоем поролона, а верхняя часть обтянута мягкой кожей. При этом на концах трубок смонтированы имитаторы боксерских перчаток. Блок датчиков 5 может быть выполнен на основе известных технических решений.

Например, датчики, которые фиксируют ошибки при выполнении прямых ударов, могут быть изготовлены на основе микропереключателей с ограничителями движений, а измерители силы ударов могут быть выполнены на основе тензо-преобразователей. Блок 6 для обработки и выдачи информации в акустической или визуальной форме может быть также выполнен на основе известных технических решений, например с использованием микроконтроллеров серии Do1816ve 51. Ограничительное кольцо 7 и ограничительная горизонтальная планка 8 могут быть изготовлены из композиционных материалов. Генератор 9 случайных чисел может быть изготовлен на основе генераторов Кг401(А, Б). Блок 10 формирователей импульсов может быть выполнен с использованием микросхем Do555 ЛАЗ.

Усилитель 11 может быть изготовлен на основе измерительных усилителей с использованием микросхем типа Do140уд17. Пиковый детектор 12 может быть выполнен аналогично известным с применением микросхем Do140уд17, а аналого-цифровой преобразователь – на основе микросхем типа Do1113пв1.

Описанная система работает следующим образом. Перед началом тренировки, с учетом антропометрических показателей кикбоксеров, регулируется высота крепления всех элементов тренажера. При этом ограничительная планка крепится так, чтобы обеспечить управляемое формирование технически безошибочного нанесения ударов, в том числе автоматическую выработку навыка защиты головы плечом в момент нанесения ударов, чем повышается травмозащита спортсменов путем предотвращения ударов противника в голову. Ограничительное кольцо установлено на одной горизонтальной прямой с ограничительной горизонтальной планкой, которая обеспечивает коррекцию горизонтального положения при нанесении ударов, а также повышает точность и препятствует диффузии при выполнении ударов.

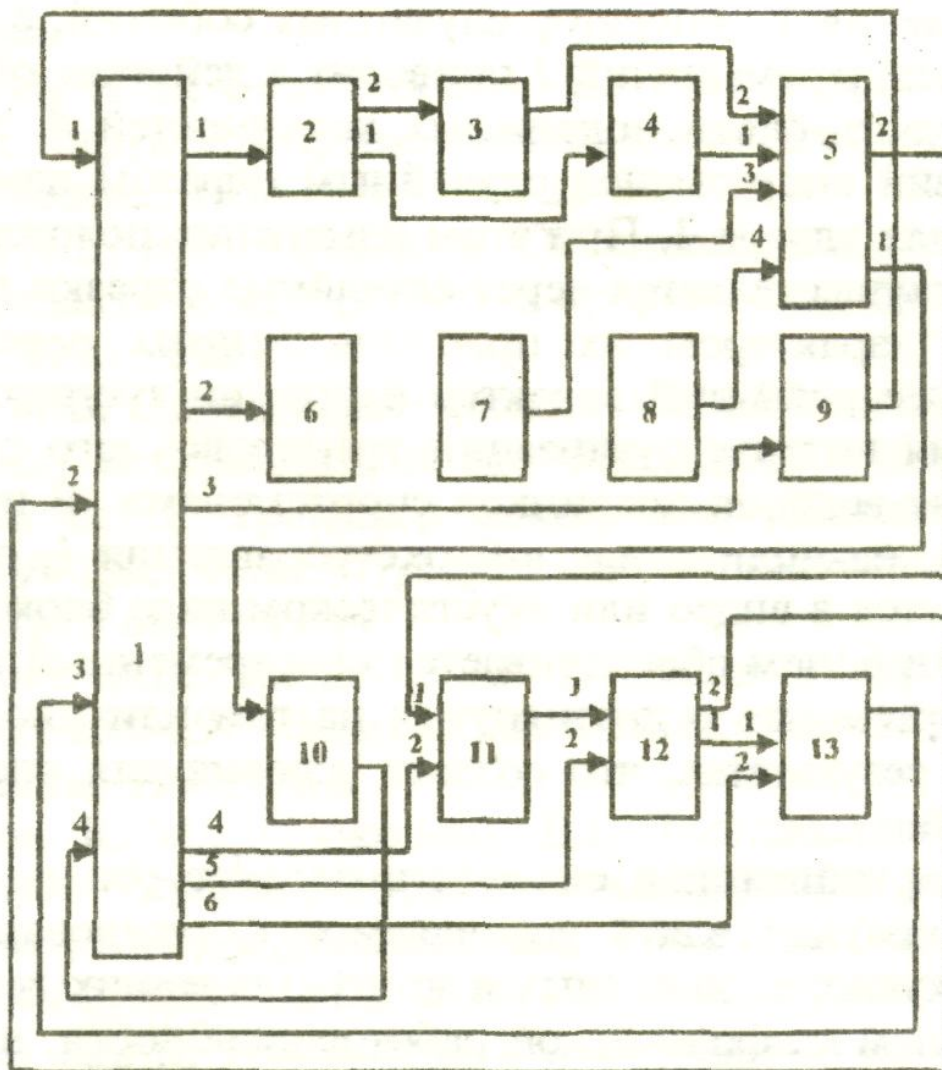


Рис. Компьютерная система для контроля и управляемого совершенствования физической, психологической, технико-тактической и психофизиологической подготовки кикбоксеров

Алгоритм работы тренажера учитывает уровень подготовки спортсменов и изменение его функционального состояния в процессе тренировки. Если тренировку проводит начинающий тренер, то тренировка проводится таким способом. После предыдущей коррекции размещения элементов тренажера с учетом индивидуальных характеристик спортсмена, начинается тренировка. При этом сначала лапа находится на месте. Спортсмен выполняет несколько первых ударов замедленно, не в полную силу, чтобы осмыслить технику их выполнения и почувствовать мышцы, включающиеся в работу. При каждом нанесении ударов по цели, в зависимости от успешности действий спортсмена, срабатывают те или иные датчики блока датчиков 5. При этом сигнал из выхода блока датчиков через формирователь импульсов поступает в блок управления 1, определяя темп, точность, технику и силу нанесения ударов. С учетом полученной информации блок управления задает темп и алгоритм тренировочного процесса. В процессе тренировки спортсмен проходит через ряд последовательных состояний. После адаптации темп нанесения ударов доводится до среднего, а затем максимального. Тренажер дает возможность дифференцировать напряжение и расслабление мышц ног, туловища и рук. Это достигается при помощи ограничительной планки, вынуждающей спортсмена разгибать локоть не отведением его в сторону, а за счет его возвраще-

ния фиксации в положении вниз. В зависимости от уровня подготовки спортсменов, а также показателей их деятельности блок управления 1 гибко изменяет алгоритм работы. Если спортсмен достигает необходимой скорости, точности, техники и силы нанесения ударов, вводится режим отработки защитных контратакующих движений. По сигналам блока управления 1 генератор случайных чисел с помощью блока пространственных перемещений 2 пускает в ход одну или другую подвижную конечность блока подвижных конечностей 4, а при высоком темпе и правильности выполнения действий спортсменов тренажер случайным образом изменяет положение лапы объекта для ударов 3. При этом изменение положения лапы объекта для ударов 3 осуществляется через случайные отрезки времени, а также со случайным характером их пространственных перемещений, чем обеспечивается более реальный характер имитации тренировочных боевых ситуаций для повышения интеллектуализации тренировочного процесса и развитие гибкого стиля ведения поединков спортсменами. В процессе тренировок информация, которая накапливается в блоке управления 1, обрабатывается и оперативно передается в видео- или в акустическом варианте блоком обработки и выдачи информации 6, чем обеспечивается своевременный контроль и информирование кикбоксеров о достигнутых на том или другом этапе тренировочных занятий результатах, что создает условия для оперативной коррекции их действий.

Результаты исследований и их обсуждение. Таким образом, описанная система позволяет решить поставленную задачу, а именно: осуществлять управляемое формирование технически безошибочных атак, защитных и контратакующих действий, одновременно контролируя их физическую эффективность, путем ограничения в пространстве действий кикбоксеров при выполнении ударов, сопровождаемого контролем техники, силы, точности и скорости их выполнения и оперативным информированием о моментах и характере допущенных ошибок.

Конструктивное выполнение описанной системы предусматривает также использование «усов», которые делают вращательные движения, что вынуждает спортсменов приседать, делать отскоки назад, в сторону, выполнять нырки, уклоны и отклонения, отбивы рук, ног, подсечки, различные удары ног в прыжке, подставки плеча от наносимых ему ударов. Кроме того, предусмотрен проскальзывающий механизм «усов», что дает возможность успешно тренироваться в самых различных отбивах внутренней и внешней сторонами конечностей рук и ног, а также в подставках плеча, кистей, предплечья. По мере роста мастерства кикбоксеров дополнительно подключаются ударные подвижные конечности для отработки контратакующих действий против прямых, боковых и направляемых снизу ударов. Все элементы выполняются из травмобезопасных материалов. Скорость движения ударных ног, «усов» и рук автоматически подстраивается под индивидуальные особенности тренируемых. Работа системы может гибко изменяться в зависимости от необходимых для тренировок задач, а также корректироваться программным путем в соответствии с возникающими потребностями.

Такое выполнение описанной системы позволяет называть ее «интеллектуальным» партнером, способным обеспечить условия для наиболее оптимального формирования техники, мышления, тактики, психофизиологических характеристик и т. п.

Выводы. Полученные результаты свидетельствуют о том, что предложенные методы позволяют существенно повысить скорость и надежность подготовки спортсменов. При этом повышение эффективности тренировочного процесса было достигнуто как путем ускорения самого процесса подготовки, так и путем направленного формирования технически безукоризненных спортивных навыков. Результаты выступлений группы испытанных в ответственных соревнованиях спортсменов убедительно подтвердили возможность их подготовки в течение 6–8 месяцев

до уровня, достаточного для уверенного участия в любых спортивных соревнованиях.

Перспективы дальнейших исследований. Исследования подтвердили целесообразность дальнейшей разработки и применения расширенного и обновленного комплекса психологических, психофизиологических и технических средств.

Литература

1. Аулик И. В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте. – 2-е изд. перераб. и доп. – М. : Медицина. – 1990. – 192 с.
2. Белих С. І. Пристрій для підготовки кікбоксерів / Рішення про видачу патенту на винахід № 2003087973 от 26.03.2011 р.
3. Белих С. І. Спосіб удосканалення тренувань кікбоксерів / Рішення про видачу патенту на винахід № 2003087973 от 26.03.2011 р.
4. Грибанов А. В., Безобразов А. С., Гудкив А. Б. Физическая работа в структуре функциональной подготовленности хоккеистов // Экология человека. – 1998. – № 1. – С. 32–34.
5. Гиссен Л. Д. Время стрессов. Обоснование и практические результаты психофизиологической работы в спортивных командах. – М. : Физкульт-ладья и спорт, 1990. – 192 с.
6. Жданов Ю. Н. Пат. № 2201783 Российской Федерации, А МКИ 7 А63в 69/00, 69/32. Тренажер (варианты). Жданов Ю. Н. Заявка № 2000114037 от 05.06.2000. Приоритет от 05.06.2000. Оpubл.10.04.2003. Бюл. № 10.
7. Жданов Ю. Н. Пат. № 2201784 Российской Федерации, А МКИ 7 А63в 69/00, 69/32. Тренажер. Жданов Ю. Н. Заявка № 2000123235 от 07.09.2000. Приоритет от 07.09.2000. Оpubл.10.04.2003. Бюл. № 10.
8. Нишета В. Д. Тренажер боксерський / Патент України № 18106 Мкв6 А63в23/00 01.07.97 // Промислова власність України. – 1997. – № 5. Заявка № 94117673 от 21.11.94.
9. Серебряк В. В. Тренажерный комплекс «Удар» / Патент України № 13785 А Мкв5 А63в69/24 от 25.04.97 Заявка № 93030282 от 15.12.92 // Промислова власність України. – 1997. – № 2.