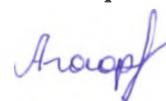


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛГОГРАДСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ»**

На правах рукописи



Агафонов Александр Игорьевич

**ОБУЧЕНИЕ БАЗОВЫМ УДАРАМ НОГАМИ В КИКБОКСИНГЕ С
УЧЕТОМ МОДЕЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕХНИКИ ВЫПОЛНЕНИЯ
ДВИГАТЕЛЬНЫХ ДЕЙСТВИЙ**

13.00.04 – Теория и методика физического воспитания,
спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной
физической культуры

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук

Научный руководитель –
кандидат педагогических наук, доцент
Осколков Василий Александрович

Волгоград – 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБУЧЕНИЯ ДВИГАТЕЛЬНЫМ ДЕЙСТВИЯМ В СПОРТИВНЫХ ЕДИНОБОРСТВАХ.....	12
1.1 Современные взгляды на роль и значение технической подготовки в спортивных единоборствах	12
1.1.1 Овладение техникой ударных движений ногами как базовых элементов в отдельных видах единоборств.....	12
1.1.2 Биомеханические особенности техники выполнения ударов в спортивных единоборствах как ориентир для совершенствования процесса обучения	18
1.2 Современные подходы к обучению технике двигательных действий в спортивных единоборствах.....	22
1.3 Особенности обучения ударным движениям ногами в спортивных единоборствах.....	28
Заключение по первой главе.....	36
ГЛАВА 2 МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	38
2.1 Методы исследования.....	38
2.2 Организация исследования.....	45
ГЛАВА 3 РАЗРАБОТКА МОДЕЛЕЙ ТЕХНИКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРЯМОГО И БОКОВОГО УДАРОВ НОГАМИ КАК ОРИЕНТИР ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ КИКБОКСЕРОВ	46
3.1 Анализ содержания тренировочной и соревновательной деятельности юных кикбоксеров по результатам видеосъемки и педагогического наблюдения	46
3.2 Анализ содержания процесса обучения юных кикбоксеров по результатам анкетирования специалистов	50

3.3	Биомеханический анализ и определение модельных характеристик техники выполнения базового движения «Боковой удар ногой»	55
3.4	Разработка модели техники выполнения движения «Боковой удар ногой».....	60
3.5	Биомеханический анализ и определение модельных характеристик техники выполнения базового движения «Прямой удар ногой».....	66
3.6	Разработка модели техники выполнения движения «Прямой удар ногой».....	70
3.7	Выявление ведущих компонентов техники выполнения ударов ногами.....	77
	Заключение по третьей главе.....	83
ГЛАВА 4	СОДЕРЖАНИЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ	
	ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ БАЗОВЫМ	
	УДАРАМ НОГАМИ В КИКБОКСИНГЕ С УЧЕТОМ	
	МОДЕЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕХНИКИ	
	ВЫПОЛНЕНИЯ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ДЕЙСТВИЙ	86
4.1	Содержание методики обучения базовым ударам ногами в кикбоксинге с учетом модельных характеристик техники выполнения двигательных действий	86
4.2	Экспериментальное обоснование эффективности методики базовым ударам ногами в кикбоксинге с учетом модельных характеристик техники выполнения двигательных действий...	97
4.2.1	Изменение показателей физической подготовленности спортсменов в ходе педагогического эксперимента	98
4.2.2	Изменение показателей технической подготовленности кикбоксеров в ходе педагогического эксперимента.....	100
	Заключение по четвертой главе.....	124

ВЫВОДЫ.....	126
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	130
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	133
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	136
ПРИЛОЖЕНИЕ А Анкета научного исследования для тренеров.....	158
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Комплекс упражнений на гибкость и подвижность в тазобедренных суставах.....	159
ПРИЛОЖЕНИЕ В Комплексы упражнений для освоения рабочих положений.....	161
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Динамика скорости движения при выполнении ударов различными частями тела.....	162
ПРИЛОЖЕНИЕ Д Доли вклада различных частей тела при выполнении ударов ногами.....	167
ПРИЛОЖЕНИЕ Е Акты внедрения.....	168

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Важность научно-методического обеспечения процесса подготовки спортсменов, соответствующего современному уровню развития науки, отмечается в Федеральной целевой программе «Развитие физической культуры и спорта в Российской Федерации на 2016-2020 годы». В данном нормативно-правовом акте в перечне задач указана необходимость «...научного сопровождения тренировочных процессов» наиболее массовых видов спорта, не включенных в программы Олимпийских и Паралимпийских игр, в том числе единоборств.

Современный кикбоксинг, как вид спортивных единоборств, характеризуется возрастающим темпом и интенсивностью боя, совершенствованием техники ударных и защитных двигательных действий, возросшей силой наносимых ударов, повышением уровня развития тактического мышления, физических и психических качеств спортсменов [9, 75].

По мнению специалистов, наибольшие резервы для повышения уровня спортивного мастерства в кикбоксинге заложены в формировании технико-тактических двигательных действий [87, 89, 107, 130]. Грамотное владение техникой упражнения позволяет спортсмену решить двигательную задачу при оптимальных энерготратах и степени мышечного и психического напряжения.

Наиболее зрелищными и эффективными в кикбоксинге являются удары ногами, заимствованные из тхэквондо. Они выступают наиболее значимым компонентом технического мастерства кикбоксеров на всех этапах многолетней подготовки [9, 59, 65, 107].

Как известно, существенно повысить эффективность процесса обучения технике движений и качественно изменить уровень технической подготовленности спортсменов возможно только на основе учета рациональных кинематических и динамических параметров осваиваемых движений [30, 36, 104, 160].

Однако в настоящее время с позиций биомеханики характеристики ударных двигательных действий ногами кикбоксеров изучены недостаточно полно, что

препятствует созданию правильного представления о рациональной технике выполняемых движений, и, как следствие, затрудняет процесс их освоения, особенно начинающими спортсменами [9, 65, 75, 208]. Ранее подобные исследования были проведены в таких видах единоборств, как бокс, таэквондо и рукопашный бой [120, 131, 159, 196].

Существующая методика обучения требует уточнений, дополнений, детального теоретико-методологического анализа, обобщения передового практического опыта работы тренеров, проведения специальных исследований, направленных на разработку содержания осваиваемого материала по методике начального обучения защитным технико-тактическим действиям в кикбоксинге.

Выходом из сложившейся ситуации является повышение качества учебно-тренировочной работы, в том числе эффективность обучения технико-тактическим движениям. Без глубокого, детального анализа закономерностей структурного построения техники выполнения ударов ногами сколько-нибудь компетентное формирование навыка и становление технического мастерства невозможно [147].

Как следствие, результатом недостаточного знания биомеханических особенностей выполнения ударов ногами является отсутствие единства практиков во взглядах на методику, подбор и последовательность применения тренировочных упражнений и методов их обучения. Одни специалисты предлагают использовать широкий набор средств обучения [65, 108], другие же наоборот рекомендуют находить упражнения, формирующие рациональную структуру и оптимальную последовательность включения частей тела в ударное двигательное действие [9, 143, 208].

Таким образом, несогласованность точек зрения специалистов по вопросу формирования рациональной техники выполнения ударов ногами юными кикбоксерами и отсутствие полноценной научно обоснованной методики обучения технике ударов, обуславливают острую необходимость в проведении подобных научных исследований.

Из выше сказанного вытекает очевидное противоречие, заключающееся, с одной стороны, в повышении требований к технико-тактическому мастерству кикбоксеров и росту эффективности исполнения ударов ногами и, с другой стороны, в отсутствии рациональных методик обучения, направленных на освоение на высоком качественном уровне подобных движений, разрешение которого обуславливает актуальность исследования.

Степень научной разработанности проблемы. Несмотря на значительное количество работ, посвященных вопросам обучения технике выполнения ударов ногами в кикбоксинге и единоборствах [9, 24, 28, 59, 65, 111, 143], проблема освоения спортсменами подобных движений полностью не решена. Это послужило основанием для разработки методики обучения ударам ногами на основе установления оптимальных биомеханических характеристик взаимодействия звеньев тела в целостном движении.

В связи с этим, **проблемная ситуация** представленной диссертационной работы заключается в необходимости повышения эффективности разучивания техники выполнения базовых ударов ногами за счет рационально выстроенного поэтапного освоения ведущих компонентов целостного движения с выработкой двигательного умения и вариативного навыка, базирующихся на оптимальных биомеханических характеристиках взаимодействия звеньев тела.

Объект исследования – процесс обучения базовым ударам ногами в кикбоксинге.

Предмет исследования – средства, методы и методические приемы обучения базовым ударам ногами в кикбоксинге.

Цель работы – разработать и экспериментально обосновать эффективность методики обучения базовым ударам ногами в кикбоксинге с учетом модельных характеристик техники выполнения двигательных действий.

Гипотеза исследования. Эффективность обучения кикбоксеров базовым ударам ногами существенно повысится, если:

– методика будет строиться с учетом модельных кинематических и динамических параметров взаимодействия различных звеньев тела и вклада различных звеньев в целостное движение тела;

– в ее основе будет лежать поэтапное разучивание ведущих, соподчиненных компонентов целостного движения;

– разработать комплексы специально-подготовительных упражнений, направленных на формирование эталонной техники выполнения ударных движений.

Задачи исследования:

1. Выявить проблемы в обучении базовым ударным движениям ногами в кикбоксинге.

2. Разработать модели техники выполнения базовых движений «Боковой удар ногами» и «Прямой удар ногами» с учетом их оптимальных кинематических и динамических параметров.

3. Разработать методику обучения базовым ударам ногами в кикбоксинге с учетом модельных характеристик техники выполнения двигательных действий.

4. Экспериментально обосновать эффективность авторской методики обучения базовым ударам ногами в кикбоксинге.

Для решения представленных выше задач использовались следующие методы исследования: анализ и обобщение данных научно-методической литературы; опрос и анкетирование; метод экспертных оценок; педагогическое наблюдение; педагогическое тестирование; биомеханический анализ техники двигательных действий с видеосъемкой; педагогический эксперимент; методы математической статистики.

Научная новизна исследования заключается в том, что:

– разработана методика обучения базовым ударам ногами в кикбоксинге с учетом модельных характеристик техники выполнения двигательных действий;

– предложено поэтапное обучение в соответствии с разработанными моделями техники базовых элементов кикбоксинга «Боковой удар ногами» и «Прямой удар ногами»;

- обоснована необходимость использования комплексов специально-подготовительных упражнений для отдельных звеньев тела с целью формирования техники исполнения эталонных ударных движений;

- выявлены двигательные ошибки, характерные для каждого этапа обучения базовым ударам ногами;

- получены новые данные показателей физической и технической подготовленности кикбоксеров 11-12 лет в результате применения авторской методики обучения базовым ударам ногами.

Теоретическая значимость результатов исследования заключается в дополнении теории и методики спортивной тренировки положениями и выводами диссертации, в которых:

- описываются структура, содержание основных компонентов и этапы реализации авторской методики обучения базовым ударам ногами;

- расширено представление об оптимальном взаимодействии различных звеньев тела при выполнении прямого и бокового ударов ногами в кикбоксинге;

- конкретизирована роль различных звеньев тела в целостном движении прямого и бокового ударов ногами в кикбоксинге.

Практическая значимость диссертации состоит в том, что использование разработанной методики обучения кикбоксеров базовым ударам ногами с учетом оптимальных параметров движений позволяет существенно сократить сроки освоения ключевых элементов технической подготовленности кикбоксеров, значительно повысить уровень их технического мастерства, стабильность и надежность реализации ударов ногами в соревновательном поединке, что в итоге обеспечит высокую соревновательную результативность спортсменов.

Полученные результаты исследования, выводы и положения диссертации могут использоваться в учебно-тренировочном процессе кикбоксеров различной квалификации, в ходе подготовки студентов физкультурных вузов и средних специальных учебных заведений, на курсах повышения квалификации тренеров по кикбоксингу.

Теоретико-методологическую базу исследования составили:

- положения теории поэтапного формирования двигательных действий, разработанные П.Я. Гальпериным и усовершенствованные М.М. Богеном;
- основы теории спортивной тренировки (Ю.Ф. Курамшин, Л.П. Матвеев, В.Н. Платонов);
- теоретико-методические основы многолетней подготовки юных единоборцев (Р.А. Пилюн, А.Г. Ширяев, Ю.А. Шулика);
- научно-методические основы технической подготовки в единоборствах (В.А. Еганов, А.А. Кадочников, А.Г. Ширяев);
- основы биомеханики физических упражнений (Д.Д. Донской, В.М. Зациорский, В.Б. Коренберг, С.В. Дмитриев).

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Ориентирами для разработки методики обучения базовым ударам ногами являются выявленные модельные характеристики, отражающие кинематические и динамические параметры движений и доли вклада звеньев тела в целостное движение, которые в совокупности определяют оптимальную технику исполнения ударов ногами.

2. Особенности авторской методики обучения базовым ударам ногами в кикбоксинге являются:

- поэтапное разучивание ведущих соподчиненных компонентов целостного движения с учетом разработанных моделей техники базовых элементов кикбоксинга «Боковой удар ногами» и «Прямой удар ногами»;
- использование метода расчленно-конструктивного упражнения как ведущего метода обучения;
- использование комплексов специально-подготовительных упражнений для отдельных звеньев тела разнонаправленного воздействия.

3. Применение авторской методики обучения базовым ударам ногами с учетом модельных характеристик техники выполнения двигательных действий способствует повышению показателей физической, технической

подготовленности и эффективности соревновательной деятельности кикбоксеров 11-12 лет.

Степень достоверности и апробация результатов научного исследования обеспечена применением общенаучных и методологических принципов научно-педагогического исследования; надежной и непротиворечивой методологической базой, логикой представления научного исследования, репрезентативностью представленной выборки, корректной математико-статистической обработкой результатов собственных исследований, адекватной интерпретацией полученных в ходе экспериментов результатов.

Основные положения и результаты диссертационного исследования представлены на международных (г. Волгоград, 2009, Czerwca, 2012), всероссийских (г. Волгоград, 2007, 2009) научно-практических конференциях, на заседаниях кафедры теории и методики бокса и тяжелой атлетики ФГБОУ ВО «Волгоградская государственная академия физической культуры», кафедры физической подготовки ФГКОУ ВО «Волгоградская академия Министерства внутренних дел России».

Результаты исследования представлены в 15 научных публикациях, из которых 7 статей опубликованы в журналах, входящих в перечень рецензируемых научных изданий. Результаты исследования внедрены в учебно-тренировочный процесс специализированных детских спортивных школ по единоборствам г. Волгограда, сборной команды Волгоградской области по кикбоксингу, в учебный процесс ФГБОУ ВО «Волгоградская государственная академия физической культуры», ФГКОУ ВО «Волгоградская академия Министерства внутренних дел России».

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения, практических рекомендаций, списка литературы и приложений. Работа изложена на 172 страницах компьютерного текста, содержит 23 таблицы, 26 рисунков и 6 приложений. Список представленной литературы включает 225 источников, из них 9 – зарубежные.

ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБУЧЕНИЯ ДВИГАТЕЛЬНЫМ ДЕЙСТВИЯМ В СПОРТИВНЫХ ЕДИНОБОРСТВАХ

1.1 Современные взгляды на роль и значение технической подготовки в спортивных единоборствах

Особое место в системе учебно-тренировочного процесса в рамках технической подготовки спортсменов занимает проблема формирования двигательных действий. В сторону решения проблем технической подготовки начинающих спортсменов с учетом современных требований соревновательной деятельности направлен и основной вектор развития теории и практики спортивных единоборств.

Вопросы обучения двигательным действиям в спортивных единоборствах раскрываются в рамках исследовательских работ как научно-педагогических кадров, так и специалистов-практиков.

В основе предлагаемых специалистами подходов к решению данной проблемы лежат концепции: Л.П. Матвеева и В.Н. Платонова о важности определения операционального состава физического упражнения и, как следствие, смысла двигательной задачи и описания кинематических и динамических характеристик движения [112, 141, 173]; Ю.Ф. Курамшина о начале обучения движению с ведущего звена техники, а не с деталей [158, 187].

1.1.1 Овладение техникой базовых движений ногами как основа формирования спортивной подготовки в единоборствах

Подготовленность спортсмена-единоборца как спортсмена характеризуется в большей степени его технической подготовкой.

А.Д. Аккуин, изучая вопросы качества овладения техникой дзюдо, отмечает, что лишь совершенная техника – залог прогресса спортивных результатов, и обучение юных борцов следует начинать именно с рациональной

базовой техники. Автор указывает на обязательный при обучении технике движений учет индивидуальных особенностей занимающихся. Проведя анализ имеющихся в теории и практике дзюдо методик начального обучения технике, А.Д. Аккуин пришел к выводу о том, что строятся они по старинке. Это выражается в разучивании двигательных действий на неподвижном и несопротивляющемся партнере; отвлеченности состава контролируемой техники движений от кинематических условий их выполнения. Автором и его коллегами О.В. Романцевым и Ф.Ф. Сыроватским разработана поуровневая система овладения техническими действиями. Основу этой системы составляют «тренировочные задания (блоки) направленного воздействия как первичные звенья в реализации целенаправленного и более эффективного управления тренировкой». Во время обучения задания предлагается давать двум спортсменам: тому, кто овладевает техническим действием, и его партнеру. Все задания авторы советуют осуществлять методом моделирования различных ситуаций, «обеспечивающим органическую взаимосвязь начального обучения и высшего спортивного мастерства» [7].

М.К. Умаров научно обосновывает модульно-ситуационный подход, который «позволяет осуществлять двигательную деятельность спортсменов по заранее составленной программе; строго регламентировать нагрузку; точно дозировать интервалы отдыха, что дает возможность эффективно осваивать технику» [193].

Специалисты при этом отмечают, что уровень технической подготовки определяется как широким набором вариантов ударов, так и их своевременным выполнением [34, 44, 164]. Немаловажное значение имеет и «рациональность техники, позволяющей при минимальных усилиях воспроизвести точно и быстро структуру технического действия» [198].

Р.Г. Гасанов, Ч.Т. Иванков и А.В. Сафощин отмечают, что «специальная техническая подготовка борцов на этапе спортивного совершенствования и на последующих этапах является основой обретения борцом спортивной формы перед соревнованиями». По мнению авторов, поединкам характерна высокая

интенсивность технико-тактических действий, которые в быстроизменяющихся условиях требуют от спортсменов рациональной техники их выполнения. Авторами предложен метод «развития технической подготовленности на основе применения элементов динамических ситуаций дзюдо с учетом индивидуальных особенностей стилевых форм тактического маневрирования» [40].

Чаще всего специалисты спортивных единоборств придерживаются мнения, что обучение технике, тактике и стратегии спортивного поединка необходимо объединять в единый методический комплекс. В то же время для начинающих спортсменов-единоборцев считается главным в первую очередь набрать арсенал технических действий. В настоящее время специалисты сходятся во мнении, что необходимо сопряженное обучение технике и тактике ударов и бросков, которое позволит достигать стратегической цели поединка [199].

Р.А. Исаев утверждает, что именно ударные движения ногами «являются важным и необходимым технико-тактическим действием сокращения дистанции и вхождения в контакт» с противником [70].

По мнению Л.Г.Баранова, удары ногами широко используются во многих видах единоборств (каратэ, у-шу, кикбоксинг, таэквандо, вьетводао) и имеют схожие технические элементы. Автор в своем исследовании выделяет основные составляющие технического действия, которым необходимо уделять первостепенное внимание [14]:

1. «Оптимальная, с точки зрения динамического равновесия предварительная позиция».
2. «Своевременность выполнения двигательного действия».
3. «Движение ударной конечности по избранной траектории».
4. «Контакт ударной поверхности с целью».
5. «Возврат ударной поверхности в оптимальное для данной ситуации положение».

Д.Н. Макаридин, несмотря на доказательство превосходства борцовской техники над ударной, разработал «эффективные комбинации переходов от ударной техники к борцовской» с целью повышения результативности

соревновательной деятельности. Автор создал план распределения времени для учебно-тренировочного процесса на отработку предложенных комбинаций [109].

Что касается структуры движений при ударе, то В.П. Лукьяненко, Р.А. Воликов, О.Б. Малков и В.В. Гожин сходятся во мнении, что она находится в прямой зависимости от установок, связанных с тактической ситуацией. В то же время установка в ударном движении определяет величину силы и скорости удара [106, 110].

Специалисты различают три основных типа ударов: 1 тип – невысокие проявления скорости и силы (до 50 % от максимального), применяются как финты или для начала атаки; 2 тип – оптимальное проявление скорости и силы (до 75 % от максимального), применяются как для развития атаки, так и для контратаки во встречной и ответной формах; 3 тип – высокое проявление скорости и силы (свыше 75 % от максимального), применяются для завершения атаки или контратаки [101, 135, 136, 137, 164, 172].

Техника основных ударов зависит от вида единоборств, который выбрал спортсмен, и в связи с этим имеет определенные особенности, так же, как и методика обучения [65].

В.Н. Малыхин отмечает, что спортсмен, владеющий приемами кикбоксинга, тайского бокса, рукопашного боя или других единоборств, проявляет большую силу удара, чем человек, не владеющий техникой этих видов спорта, хотя и обладающий достаточно развитой мускулатурой. Этот факт автор объясняет согласованностью и взаимодействием верхних и нижних конечностей, скоростью сокращения мышц. Например, спортсмен-рукопашник использует не только силу ноги, но и силу всего тела, заставляя стремительно и согласованно двигаться плечо, бедро, руки и обе ноги, и всю силу этого движения концентрирует в точке нанесения удара [111].

Для нанесения максимально эффективных и мощных ударов необходимо придерживаться определенных принципов, основанных на законах физики и анатомии человека. В.А. Карданов, С.Л. Подпалько, Цой Хонг Хи в своих исследованиях указывают на обязательное соблюдение этого правила –

неизменно придерживаться определенной техники, базирующейся на этих принципах независимо от того, какой удар он выполняет: в сторону, боковой, прямой и т.д. Авторы выделяют наиболее важные аспекты базовой техники для многих ударов: высоко поднимать колено и ногу, которой наносится удар; все удары должны начинаться с максимально поднятого колена; корпус с ударной ногой должен составлять прямую линию, при этом особое внимание следует уделить бедрам и ногам; использовать полную силу при максимальном распрямлении; если удар наносится с максимальной скоростью, вся нога должна оставаться расслабленной вплоть до момента полного распрямления [81, 144, 197].

По мнению Д.В. Дятленко, сила удара зависит от ударной массы и скорости ее движения. Опираясь на второй закон Ньютона, автор предлагает для увеличения ударной массы выполнять пружинящие движения в коленном суставе с подниманием таза в начале движения и опусканием в момент контакта с целью [56].

Чой Сунг Мо уточняет технику выполнения бокового удара ногой. По его мнению, «стопа должна двигаться к цели по дуге, в начальной фазе удара бедро выносится вперед, в момент соударения основание пальцев стопы располагается перпендикулярно цели, непосредственно перед соприкосновением с целью стопа находится на высшей точке траектории ее движения, в момент ударного взаимодействия пальцы обращены несколько вниз, стопа опорной ноги разворачивается на 45 градусов от линии удара, удар наносится с дальней дистанции, руки необходимо держать в боевом положении» [200].

Большое значение в боевых единоборствах И.А. Зайчиков и Г.И. Попов отводят сохранению равновесия. Авторы считают, что с помощью сохранения равновесия достигается большая эффективность и сила удара. Человека, не сохраняющего равновесие, легче сбить с ног. Боевая стойка спортсмена должна быть устойчивой во время атакующих и защитных действий. Различают динамическую и статическую устойчивости, которые между собой тесно связаны. Максимальная сила удара достигается в случае дополнения статической

устойчивости динамической. Для этого пятка опорной ноги во время выполнения удара должна быть плотно прижата к полу [63, 149].

П.И. Талабаев, рассматривая силу удара, обращается к третьему закону Ньютона – каждая сила рождает равную по величине, но противоположную по направлению силу реакции. При нанесении ударов на противоходе соперника сила будет складываться из силы инерции, порожденной движением его тела, и силы наносимого ему удара, что является следствием действия силы реакции. Авторы указывают на необходимость при обучении технике в боевых единоборствах использовать внутренние силы реакции. Силу ударов ногами можно увеличить, полноценно используя вращение туловища и таза [177].

Важную роль для эффективного ударного движения играет соблюдение следующего закона физики – давление равно отношению силы на участок поверхности тела. Согласно этому закону, направляя всю силу удара на наименьшую площадь, происходит концентрация силы удара и, как следствие, увеличивается его эффект. Следует развивать максимальные усилия не в начале движения, а непосредственно в момент контакта с телом соперника. Считается, что чем короче период концентрации, тем сильнее удар. Необходима максимальная концентрация и мобилизация каждой мышцы тела для нанесения удара в цель минимального размера. Концентрация осуществляется либо напряжением всех мышц тела, в особенности больших групп мышц бедра и брюшного пресса, либо концентрация, созданная активированными мышцами, на уязвимой точке тела соперника. В связи с этим при выполнении атакующих или защитных действий туловище и таз за мгновение до окончания движения рук или ног выполняют реверсивное движение в вертикальном или в поперечном направлении.

Специалисты также отмечают, что в поединке необходимо обращать внимание не только на мощность и точность нанесения удара, но и на быстрый возврат атакующей ноги в исходное положение для избегания неустойчивого положения и принятия боевой стойки [58].

Стоит отметить, что специалисты в каждом виде единоборств выделяют базовые и производные ударные движения, а технике их выполнения уделяют особое внимание. Многообразие и сложность техники ударов ногами требует глубокого, серьезного теоретического и практического изучения.

1.1.2 Биомеханические особенности техники выполнения ударов в спортивных единоборствах как ориентир для совершенствования процесса обучения

Научные данные биомеханики на современном этапе развития научно-технического прогресса широко используются в тех отраслях знания, в которых изучаются конкретные области прикладной двигательной деятельности: это и бионика, и инженерная психология, и медицина, и физическая культура и спорт и т.д.

Методы спортивной биомеханики позволяют изучать двигательные действия человека в процессе выполнения им спортивных упражнений, рассматривать особенно сложные по своей структуре движения с целью обеспечения роста спортивных результатов; выявления факторов, способствующих совершенствованию двигательных действий; разработки новых видов инвентаря, тренажеров, спортивных снарядов и оборудования; предупреждения травм [47, 62, 167]. В связи с этим спортивная биомеханика является составной, важной частью теории и методики спортивной тренировки [53, 71]. Так, А.Г. Левицкий обоснованно утверждает, что проведение биомеханического анализа двигательных действий ведет к пониманию их физической сути, что, в свою очередь, способствует повышению уровня технической подготовленности [104].

Изучению спортивных движений в единоборствах с биомеханической точки зрения посвящены работы ряда авторов.

В работе В.В. Романенко были определены пространственно-временные характеристики ударной точки стопы и колена в фазах прямого удара ногой в

таэквондо. Сравнение траекторий ударной точки стопы при выполнении прямого удара ногой (ап-чаги) показало, что отличия между испытуемыми и моделью незначительные, а вот траектория колена бьющей ноги имеет существенные различия, особенно в фазе выполнения удара. У новичков колено в этой фазе продолжает двигаться вверх, у квалифицированных спортсменов в этой фазе колено движется в сторону цели. Длительность фазы формирования удара у новичков занимает 42 % общего времени, затраченного на удар, у квалифицированных спортсменов – 75 %. Относительно короткая фаза формирования удара у новичков свидетельствует о преждевременном разгибании бьющей ноги в коленном суставе, что сказывается, в конечном счете, на точности выполняемого технического приёма. Биомеханический анализ техники удара ап-чаги, выполняемый новичками показал, что наиболее значимыми отличиями от модели являются недостаточно плотное сгибание бьющей ноги в фазе формирования удара и нарушение траектории ударной точки стопы и колена в фазе выполнения удара [179].

В.С. Мунтян, проводя биомеханический анализ кругового удара ногой в рукопашном бое, пришел к выводу, что инерция движения ноги достоверно отличается в зависимости от длины и массы сегментов (конечностей), участвующих в выполнении вращательного движения (минимальный показатель в весе до 65 кг - $0,46 \text{ кг/ м}^2$, где длина и масса бедра наименьшие, и максимальный – в весе до 85 кг - $0,82 \text{ кг/ м}^2$, где наибольшая длина конечностей). Эффективность выполнения атакующих, защитных и контратакующих действий зависит от биомеханической структуры выполнения приёмов (ударов) с учётом индивидуальных антропометрических особенностей спортсменов. Круговые удары выполняются по-разному, однако большинство участников исследования подтвердили гипотезу, что в зависимости от внешних и внутренних условий, дистанции и уровня (верхний, средний, нижний), а также силы нанесения ударов, техника их выполнения имеет определённые закономерности. Для увеличения скорости выполнения движения (удара) необходимо увеличивать и радиус вращения, а для этого необходимо во столько же раз увеличить и

прикладываемую силу, что приводит к увеличению энергозатрат. Поэтому во время совершенствования техники выполнения ударов (приёмов) следует делать акцент на оптимальное использование силы реакции опоры, сил упругой деформации мышц (принцип рекуперации энергии) и последовательное вовлечение различных звеньев тела в колебательное движение [120].

О.П. Топышев, Г.О. Джероян, М.Г. Базаев в структуре прямого удара в боксе выделили три основные фазы: 1) поворот туловища с одновременным приседанием, 2) толчок ногой от опоры, 3) выполнение удара бьющей рукой. В зависимости от установки удара изменяется продолжительность этих фаз, скорость удара, сила удара [190, 191].

А.А. Джалилов и В.Ф. Балашова в своих исследованиях затрагивают проблему «техники ударных движений «лоу-кик» в кикбоксинге из-за слабого биомеханического подхода к анализу звеньев биокинематической цепи». Авторы отмечают недостаточность изучения этого вопроса. Специалисты отмечают, что в повседневной тренерской практике кикбоксинга не рассматриваются, с точки зрения биомеханики, ни форма, ни структура отдельных звеньев тела спортсмена. Следствием этого является отсутствие сформированного структурного навыка «передачи количества энергии от одного звена к другому при выполнении ударных движений «лоу-кик»». А.А. Джалилов и В.Ф. Балашова научно обосновали взаимосвязь «механизма регуляции суставной жесткости с механизмом передачи количества движения (энергии) в биосистеме звеньев при выполнении ударных движений по нижним конечностям с целью определения биомеханических параметров регуляции жесткости фиксации звеньев биокинематической цепи при выполнении ударных движений «лоу-кик»». В то же время авторами проведено доказательство происхождения регуляции жесткости биокинематической цепи в момент ударных движений «лоу-кик» путем закрепления суставов биокинематической цепи мышцами-антагонистами. Не остались без внимания биомеханические аспекты механизма передачи количества энергии при изменении времени ударных движений «лоу-кик» [50].

В.П. Лукьяненко и Р.А. Воликов раскрыли биомеханические особенности ударных движений в спортивных единоборствах, определили фактор, который оказывает наибольшее влияние на силу удара – угол в тазобедренном суставе. Из результатов их исследований следует, что чем этот угол меньше в первой фазе, тем сильнее удар [106].

А.А. Померанцев исследовал противоречие между объяснениями двигательного задания тренером и восприятием задания спортсменом. Автор на примере удара руками доказал, что «различная целевая установка способна существенно повлиять на биомеханику движений». В качестве целевых установок исследователем были выбраны технически правильный выполненный удар, удар с максимальным проявлением силы и максимально быстрый удар [147].

А.Ю. Вагин и В.С. Пьянников определили биомеханические характеристики и соударения при выполнении различных видов ударных действий ногами в спортивных единоборствах. На основании полученных результатов исследования авторами уточнено понятие удара «лоу-кик», как обладающего «наибольшей величиной максимальной силы соударения, меньшим временем соударения с целью и большим значением скорости стопы (по сравнению с прямым ударом)»; сделан вывод о наибольшем поражающем эффекте «лоу-кика» [27].

Л.С. Дворкин на основании результатов 18 недельного эксперимента по исследованию биомеханических особенностей ударных действий каратистов различной квалификации и пола сделал вывод об изменениях биомеханической структуры ударных действий спортсменов (не зависимо от пола) с ростом их спортивной квалификации. Финальное усилие удара ногой у мальчиков достигается при абсолютной скорости движения, а у девочек – при максимуме взрывного усилия (при одинаковом возрасте и квалификации). Финальное усилие удара рукой у мальчиков достигается более значимым проявлением взрывного усилия, а у девочек – при абсолютной скорости движения (при одинаковом возрасте и квалификации) [48].

С.Л. Подпалько, В.Н. Селуянов, Р.Н. Фомин, А.А. Новиков провели биомеханический анализ ударных действий в тхэквандо, в результате которого выделили основные биомеханизмы и биомеханические фазы этих двигательных действий; выявили характер активности основных мышц, задействованных в ударном действии. Проведенные исследования позволили авторам определить основные результативные технические действия в спортивном поединке – это боковой удар ногой и прямой удар ногой с разворотом через спину. Также специалисты выявили характер активности мышц ударной ноги и мышц живота [145].

О.Н. Назаренко и П.С. Евтушенко при изучении биомеханических закономерностей перемещения кинематических звеньев движущихся частей тела в рамках целых серий приемов (в которых не всегда достигалось успешное их завершение) подобрали «специальные упражнения, обеспечивающие целенаправленное развитие силы мышц и формирование их мышечной массы таким образом, чтобы не нарушались пропорции весовых соотношений биокинематических звеньев соответствующих двигательных цепей» [122].

Вместе с тем следует отметить, что базовые удары ногами в кикбоксинге недостаточно изучены с точки зрения биомеханического анализа. Данный факт может являться причиной низкой эффективности процесса обучения технике ударных движений ногами, что сказывается на результативности соревновательной деятельности.

1.2 Современные подходы к обучению технике двигательных действий в спортивных единоборствах

Большой вклад в теорию технической подготовки в спорте внес советский психофизиолог Н.А. Бернштейн. Ученый является создателем концепции «физиологии активности» и уровней построения движений. Н.А. Бернштейн ввел биомеханику движений человека, нейрофизиологию и психологию двигательной активности в основу технико-тактической подготовки и одним из первых

положил в основу теоретической биомеханики строение опорно-двигательного аппарата, а его свойства использовал для объяснения причин определенной организации двигательного действия [18, 19, 20].

Что касается процесса обучения с точки зрения психологии, то Л.С. Выготский и А.Н. Леонтьев рассматривают его как деятельность. Временными компонентами деятельности являются действия. Действие – это процесс, подчиненный решению конкретных задач и направленный на достижение цели, определяемой характером мотивации. В основе теории обучения двигательным действиям в спорте лежит теория поэтапного управления процессом усвоения знаний, предложенная П.Я. Гальпериным с сотрудниками [39].

Ю.К. Гавердовский, В.В. Подойницын и А.А. Тер-Ованесян определили факторы, которые влияют на эффективность процесса обучения технике и продолжительность перехода от умения до уровня навыка. По мнению авторов, такими факторами являются: «1) двигательная одаренность и двигательный опыт обучающегося (чем больше двигательный опыт, тем быстрее обучаются новым движениям); 2) возраст обучающегося (дети осваивают движение быстрее, чем взрослые); 3) координационная сложность двигательного действия (чем сложнее техника движения, тем длительнее процесс обучения); 4) профессиональное мастерство преподавателя; 5) уровень мотивации, сознательности, активности обучающегося и др.» [36, 143, 188].

Специалистами в области спортивных единоборств активно апробируются различные средства, приемы и методы обучения технике двигательных действий.

С.М. Ашкинази при обосновании педагогических условий и правил эффективного обучения рукопашному бою утверждает, что в учебно-тренировочном процессе возникла «необходимость внедрения так называемой «контактной» методики обучения, без которой невозможна качественная подготовка к ведению рукопашного боя» [10].

И.Л. Борщевым был предложен «базово-кустовой подход к обучению рукопашному бою военнослужащих с возможностью применения вращательно-

круговой техники выполнения приемов рукопашного боя». Автором с позиций биомеханики, психофизиологии и физиологии научно доказана «необходимость построения техники приемов рукопашного боя на основе применения вращательно-круговых принципов». В тоже время специалист объясняет применимость и эффективность данной техники лишь «при достаточно длительном и концентрированном обучении» [26].

С.Б. Элипханов и Е.Г. Вержбицкая, исследуя обхватные размеры тела дзюдоисток, делают обоснованный вывод о том, что для лучшего захвата при проведении различных технических действий необходимо развивать мускулатуру предплечья, так как там расположены мышечные группы-сгибатели и разгибатели кисти и пальцев. Авторы обращают внимание на необходимость на этапах спортивного мастерства уделять внимание ударному методу и методу максимальных усилий [214].

Кулиевым Р.Г. представлена «разработка роботизированного боксерского мешка «умный Вилли», предназначенного для развития силы, точности и скорости ударов в спортивных единоборствах». Автор выделяет возможность применения этого средства в том числе и в тхэквондо, кикбоксинге [100].

Методика обучения основным ударам начинающих кикбоксеров И.Ю. Ворониным и А.А. Потеряхиным представлена в рамках раздела поинтфайтинг. Авторы обосновали 2-х этапное обучение. Первый этап начинается со сдачи контрольных нормативов по общей физической подготовленности, затем юные кикбоксеры «осваивают типовую технику кикбоксинга в разделе поинтфайтинг (основная стойка, передвижения, удары). Второй этап направлен на развитие общей физической подготовки и специфических скоростно-силовых качеств. Из всего многообразия методов обучения специалисты выделили целостный и расчлененный, причем последний, по их мнению, используется наиболее часто [35].

А.А. Джалилов и В.Ф. Балашова изучили проблему техники ударных движений «лоу-кик» в кикбоксинге через призму биомеханических аспектов «регуляции жесткости фиксации звеньев биокинематической цепи». Авторы

доказали, что «в момент ударных движений «лоу-кик» регуляция жесткости биокинематической цепи происходит путем закрепления суставов биокинематической цепи мышцами-антагонистами». Особое внимание уделено рассмотрению биомеханических аспектов механизма передачи количества энергии при изменении времени ударных движений «лоу-кик». Исследователи утверждают, что если форму и структуру отдельных звеньев тела кикбоксера не рассматривать с этой точки зрения, то трудно сформировать «структурный навык (мышечное чувство) передачи количества энергии от одного звена к другому при выполнении ударных движений «лоу-кик»» [50].

Т.Г. Котова в своем исследовании обосновала учет индивидуально-личностных особенностей студентов при обучении технике единоборств; необходимость оказания «им помощи при работе в парах и индивидуально, в ходе самостоятельной работы, контроле и взаимоконтроле», формирования позитивного настроения на учебную деятельность, применения идеомоторных упражнений, разных комплексов подводящих упражнений. В то же время автор выделила наиболее типичные ошибки в технике единоборств, которые «связаны с биомеханическими характеристиками двигательных действий: качественными (напряженность, расслабленность, свобода, легкость, выразительность и др.) и количественными (кинематические, динамические, статические)» [92].

Многолетняя работа со спортсменами высокой квалификации позволила специалистам в области у-шу саньда Л.Г. Баранову, А.В. Клочкову и О.Е. Климову разработать и применить в годовом тренировочном цикле трехэтапную методику обучения ударной технике ног спортсменов специализации «восточные единоборства». На силовом мезоцикле авторы предлагают использовать стандартные силовые упражнения «с целью увеличения собственно силовых показателей». На скоростно-силовом мезоцикле – упражнения «взрывного» характера и имитационные с целью наработки «скоростно-силовых способностей с учетом специфики у-шу саньда». На скоростно-силовом микроцикле – имитационные упражнения с целью активизации «уже имеющихся скоростно-силовых способностей». Авторы не

останавливаются на достигнутых результатах и продолжают свои научные исследования для развития теории и практики данного вида единоборств [14].

Ю.В. Чехранов предлагает методику «сопряженного обучения спортсменов-единоборцев технике и тактике ударов и бросков, которая позволит при минимальном арсенале технических действий изучить основные тактические приемы, приводящие к достижению стратегической цели поединка и соревнования в целом» [199].

В.П. Лукьяненко и Р.А. Воликов в своем исследовании уделили внимание биомеханическим особенностям ударных движений в спортивных единоборствах. Авторами были определены «наиболее благоприятные условия, позволяющие выполнять наиболее сильные удары ногами». Такими условиями, по их мнению, являются стремление в первой фазе движения как можно выше поднимать колено и стараться наносить удар сверху вниз; «наиболее сильные удары ногами выполняются в условиях, когда угол в тазобедренном суставе меньше в первой фазе движения (чем меньше угол – тем сильнее удар)» [106].

М.К. Умаровым «применялась модульно-ситуационная система логических компонентов технико-тактических действий юных спортсменов с учетом конкретных динамических ситуаций в спортивной борьбе самбо». Такой подход позволяет осуществлять двигательную деятельность спортсменов по заранее составленной программе; «строго регламентировать нагрузку; точно дозировать интервалы отдыха, что дает возможность эффективно осваивать технику» [193].

Б.А. Клименко, А.Л. Славко и А.А. Пойдунов при обучении ударной технике курсантов вузов МВД выделяют наряду со словесным и наглядным методами в качестве основного спортивную тренировку и предлагают использовать односторонние и двусторонние групповые способы обучения. В то же время авторы считают важным моментом в обучении «предупреждение и исправление ошибок обучаемых. Большое значение в предупреждении ошибок имеет качественный показ приемов и подробное доходчивое объяснение техники их выполнения». Совершенствование техники ударов, по мнению авторов, должно проводиться «в учебно-тренировочных поединках: обусловленных (по

заданию преподавателя) и свободных (с полным обоюдным сопротивлением), при этом курсантам необходимо разъяснять правила ведения учебно-тренировочных боев» [88].

Л.Г. Баранов в свете необходимости усовершенствования методики подготовки спортсменов-единоборцев уделяет большое внимание вопросам повышения качества их ударной техники [14]. Автор разработал правила, которых необходимо придерживаться при обучении ударным двигательным действиям, и определил последовательность разучивания двигательного навыка (Рисунок 1).

Правила обучения ударным двигательным действиям и последовательность разучивания двигательного навыка

ПРАВИЛА

1. Последовательность изучения движений.
2. Минимальные колебания туловища по вертикальной оси, только лишь с целью компенсации ударного импульса.
3. Максимальный вынос бедра маховой ноги исполнителя на начальном этапе подготовки с целью четкого закрепления данного базового движения.
4. Независимая работа рук и ног исполнителя, руки занимают такое положение в пространстве, чтобы прикрыть наиболее уязвимые зоны спортсмена и в то же время не мешать свободному ходу ударного звена.
5. Все ударные движения выполняются на выходе.
6. После выполнения ударного действия исполнитель возвращается в исходное положение, благодаря чему вырабатывается навык контроля движения.
7. Все движения сначала разучиваются медленно, с максимальной амплитудой и контролем равновесия.

ЭТАПЫ

1. Получение спортсменом общих представлений о структуре ударного движения (использование метода показа и разъяснения нюансов выполнения технического действия с помощью технических средств обучения).
2. Разучивание ударного движения в следующей последовательности:
 - отработка удара с мысленного представления о каждом элементе, который входит в структуру выполняемого движения.
 - поэлементная отработка составляющих движения (вынос бедра, захлест голени и т.д.) в различных скоростных режимах
 - отработка ударного движения в целом (правильность выполнения движения контролируется инструктором, или самостоятельно с помощью зеркала, видеокамеры и т.д.)
3. Отработка ударного действия в движении.
4. Отработка ударов в парах (отрабатываются обусловленные элементы с дозированным контактом, один из партнеров совершенствует атакующее движение, второй - защитное).
5. Отработка ударных движений на снарядах (лампы, мешки, манекены т.д.).
6. Совершенствование отработанных движений в обусловленных и свободных спаррингах на тренировках.
7. Проверка прочности усвоения техники в условиях соревновательной практики.

Рисунок 1 – Правила обучения ударным двигательным действиям и последовательность разучивания двигательного навыка (по Л.Г. Баранову)

В.В. Пужаев, В.А. Хромов, Д.А. Платонов, Ю.В. Чехранов считают, что невозможно овладеть техникой двигательных действий в единоборствах, если обучение сведено к обретению «навыков демонстрации задач, связанных с ограничением передвижения ассистента, не оказывающего существенного сопротивления». Автор утверждает, что только на практических поединках на

спортивной основе «в противоборстве с реально сопротивляющимся напарником (а не просто послушным ассистентом) можно обрести навыки технических и тактических действий» [154].

Можно отметить, что вопросам обучения технике двигательных действий в спортивных единоборствах исследователями уделяется достаточно много внимания. Ученые, интегрируя научные знания из различных областей (психологии, физиологии, биомеханики и др.), пытаются найти рациональные методы управления движениями для разных видов единоборств, выделить особенности обучения ударным движениям как отдельных звеньев тела, так и тела в целом.

1.3 Особенности обучения ударным движениям ногами в спортивных единоборствах

С учетом закономерностей формирования двигательного навыка и длительного педагогического опыта тренеров и научных работников была определена последовательность изучения многообразия технических приемов в спортивных единоборствах. Существующая классификация разделяет приемы на удары руками, удары ногами, блоки руками, блоки ногами в различные уровни [24, 25, 41].

Каждая классификационная группа приемов имеет в своей структуре основу, с которой начинается обучение. После изучения основы осваивают более сложные приемы данной группы. Такой подход существенно облегчает процесс обучения технико-тактическим действиям в единоборствах [117, 125, 171].

Специалистами в области спортивных единоборств большое значение придается обучению технике ударных движений ногами. Особенности обучения и закономерностям техники выполнения ударов ногами в кикбоксинге посвящен ряд исследований.

С.В. Табаков, С.А. Белоусов утверждают, что кикбоксинг представляет собой гармоничный сплав классического английского бокса, таэквандо и тайского

бокса. В связи с этим методика обучения технике нанесения ударов ногами в кикбоксинге тесно связана с основами восточных единоборств [175]. По мнению И.С. Соколова, задача обучающегося состоит в том, «чтобы с помощью комплексных тренировок добиться максимального использования энергии своего тела. Только в этом случае можно рассчитывать на успешное овладение техникой» [170].

К.С. Гил все удары ногами в голову классифицирует на толчковые, рубящие, щелкающие и удары в прыжке. Обучение технике нанесения этих ударов производится в боевой стойке и в отработках с партнером только на основе оценки технико-тактического мастерства борцов: в парах, на лапах, пальчаги. Особое внимание он уделяет щелкающим ударам [41], для обучения которым специалистами рекомендуется значительное количество разнообразных средств [125, 135, 143, 150, 178, 208].

Упражнения по отработке щелкающих ударов: 1) Попеременно поднимать прямо перед собой колени, прижимая их к груди на пять-десять секунд. Повторять по возможности чаще. 2) В положении сидя обхватить кистью изнутри пятку одноименной ноги (как рукоять), другой кистью охватить колено. Выпрямить и затем согнуть колено (ногу) пять – пятнадцать раз. Поменять ноги. Повторять упражнение как можно чаще. 3) Попытаться выполнить упражнение с места. 4) Выполнять несколько раз без перерыва удар назад, меняя ноги. 5) Отвести назад ступню, крепко прижать к бедру с помощью руки с оттяжкой вверх в течение семидесяти секунд (голень удерживать по возможности отвесно к телу). Поменять ноги. Повторять упражнения при каждой разминке.

Н.М. Вовк утверждает, что улучшение техники работы ног происходит посредством развития мускулатуры и эластичности мышц. Особое внимание он уделяет сохранению равновесия, устойчивости. Автор рекомендует постоянно следить за тем, чтобы всей ступней стоять на земле, опорная нога должна быть слегка согнута, чрезмерно не наклоняться, необходимо использовать силу групп мышц поясницы, брюшного пресса и бедер [32].

Многие авторы являются представителями классической методики обучения ударам ногами и предлагают многократное их повторение из положения боевой стойки, затем, совершенствование на снарядах, лапах и в парах [21, 42, 61, 67, 73, 86, 87, 97, 103, 121, 124, 156, 162, 169, 179, 203, 206, 207, 210].

Цой Хонг Хи, С.А. Иванов-Катанский предлагают при обучении ударам ногами использовать определенные препятствия на пути следования ноги при движении: канаты ринга, натянутый жгут или веревку. Так же этот метод применим и в быту, где препятствием могут служить предметы мебели: стул, табуретка, гладильная доска и т.д. Использование таких средств в обучении даёт положительный результат. Препятствия на пути ноги при ударе не позволят нанести удар по неправильной траектории [69, 197].

В.В. Подойницын предлагает при обучении акцентированному удару ногой технику выполнения удара разбивать на фазы, которые включают толчок ноги, движение бедра, вращение таза и движение голени. Обучение технике акцентированного удара В.В. Подойницын рассматривает как поэтапный процесс: разбивая удар на отдельные элементы, повторять их несколько раз один за другим, а затем постепенно совмещать, образуя фазы движения, следом выполнять удар полностью. Основное требование – сохранение плавности и слитности движений при выполнении всех элементов удара [143].

Д.В. Лутохин и Е.Н. Захаров обучение ударам ногами советуют начинать не стоя, а из исходного положения, сидя или лежа на полу, что позволяет избежать напряжения в ногах и спине, так как не надо уделять особого внимания удержанию равновесия на опорной ноге [64, 108].

С.А. Иванов и А.Л. Иванов предлагают при освоении техники ударов ногами в кикбоксинге учитывать их сложно-координационный характер, советуя придерживаться следующих режимов: «по разделениям; медленно-мягко; медленно-жестко; быстро-мягко; быстро-жестко» (Рисунок 2) [65, 66].

РЕЖИМЫ ОСВОЕНИЯ ТЕХНИКИ УДАРОВ НОГАМИ В КИКБОКСИНГЕ

<p>РЕЖИМ ПО РАЗДЕЛЕНИЯМ – выполнение упражнения в медленном темпе, с фиксацией на промежуточных фазах движения ЦЕЛЬ РЕЖИМА – запоминание мышцами промежуточных положений движения</p> <p>РЕЖИМ МЕДЛЕННО-МЯГКО – выполнение упражнения в медленном темпе в целом с мягким касанием цели ЦЕЛЬ РЕЖИМА – запоминание мышцами всего упражнения</p> <p>РЕЖИМ МЕДЛЕННО-ЖЕСТКО – выполнение упражнения в медленном темпе в целом с жестким касанием цели ЦЕЛЬ РЕЖИМА – развитие силы мышц, участвующих в выполнении упражнения, точности касания цели</p> <p>РЕЖИМ БЫСТРО-МЯГКО – выполнение упражнения с реальной скоростью и мягким касанием цели ЦЕЛЬ РЕЖИМА – развитие быстроты и точности выполнения упражнения</p> <p>РЕЖИМ БЫСТРО-ЖЕСТКО – выполнение упражнения с реальной скоростью и жестким касанием цели ЦЕЛЬ РЕЖИМА – реальное выполнение упражнения (на поражение)</p> <p style="text-align: right;"><i>Только последовательное освоение каждого режима, начиная медленно-мягким и заканчивая быстро-жестким, принесет желаемые результаты!</i></p>
--

Рисунок 2 – Режимы освоения техники ударов ногами в кикбоксинге

(по С.А. Иванову и А.Л. Иванову)

По мнению А.К. Белова, обучение необходимо начинать из фронтальной стойки, так как она более удобна, затем переходить к боевой стойке и подкреплять обучение, нанося удары из стойки обратной боевой, то есть, если кикбоксер левша, то – в левосторонней, если правша – в правосторонней. В результате этого усложняется координационная задача, и обучающийся сможет обратить внимание на те элементы техники, которые не замечал при отработке в удобной для себя стойке. Такой метод позволит бойцу в дальнейшем работать в лево– и правосторонней стойках, что осложнит задачу противнику и разнообразит действия в бою [13].

А.А. Атилов, Е.И. Глебов, И.Ю. Адаменко предлагают для улучшения работы ног использовать следующий комплекс упражнений [6, 9]:

– *удары ногой в сторону* (способствуют не только правильному нанесению удара ногой на короткой дистанции, но и помогают развивать координацию движений и силу мышц ног);

– *подъемы ног* (позволяют улучшить устойчивость и укрепляют мышцы бедра и мышцы живота) – подняв одну ногу выше спинки стула, необходимо удерживать это положение от двух до четырёх секунд, потом медленно опускать до тех пор, пока лодыжка не опустится на спинку стула (повторить несколько раз);

– *тренировка опорной ноги* (укрепляет ноги и увеличивает скорость передвижения) – встать приблизительно в одном метре от стула, положить одну ногу на спинку стула и присесть так низко, как только можно, встать (повторить несколько раз);

– *улучшение подвижности бедер* (укрепляет низ живота и бедер, увеличивает подвижность бедер, улучшает способность менять направление ударов ногами) – встать рядом со спинкой стула, касаясь его стороны своей ногой, поднять колено, перенести по дуге ногу через спинку стула и опустить на пол немного позади себя, поворачивать бедро по полукругу;

– *изменение направления удара ногой* (способствует изменению направление удара ногой под любым углом) – встать боком к сиденью стула на расстоянии около 30-40 см от него, стоять прямо, ступни ног на ширине плеч, наносить удары (под сиденье, выше сидения, выше спинки и снова под сиденье), задерживать каждый удар в конечном положении на 2-4 секунды и не опускать ногу на пол.

Д.В. Лутохин дает следующие рекомендации по обучению круговому (боковому) удару ногой: «сила и точность такого удара достигается за счет опережающего выноса колена, закрепощения мышц ноги в конечной фазе и поворота туловища в сторону удара» [108].

В рукопашном бою используются два варианта кругового удара: один подъемом стопы в голову соперника и второй носком в туловище. Преимуществами кругового удара являются его скорость и неожиданность. На этом ударе построено большинство обманных комбинаций и атакующих действий. Существует целый ряд упражнений для постановки кругового удара (Рисунок 3).

Чой Сунг Мо, Е.И. Глебов, С.А. Иванов-Катанский, М.А. Миронов утверждают, что эффективность обучения технике тхэквондо можно повысить, если осуществлять индивидуальный подход, основанный на учете психологических и физиологических особенностей занимающихся [68, 115, 200].



Рисунок 3 – Упражнения для постановки кругового удара

А.С. Барабошкин считает возможным использование нетрадиционных тренажерных устройств при обучении технике юных кикбоксеров и каратистов [13].

С.А. Литвинов, А.А. Половинкин предлагают методику обучения технике, состоящую из следующих этапов: рассказ, показ, разделение техники на несколько элементов. В качестве примера они приводят методику обучения боковому удару начинающих спортсменов. Авторы рекомендуют разделить данную технику на фрагменты: «боевая стойка, подъем колена, поворот бедра и приведение бьющей ноги в ударное положение, выпрямление бьющей ноги, возвращение бьющей ноги в исходное согнутое положение, возвращение в боевую стойку». Специалисты советуют постепенно объединять несколько последовательных движений в более крупные элементы по мере прогрессирования достижений учащихся. На примере бокового удара ногой это может выглядеть следующим образом: спортсмены учатся уверенно выполнять каждый фрагмент, только после этого переходят к отработке удара одним плавным движением [103, 146].

К.Т. Картер при обучении начинающих кикбоксеров боковому удару ногой предлагает следующий алгоритм: согнуть, нанести удар, снова согнуть и поставить. Необходимо повторять его снова и снова, чтобы довести удар до совершенства [82].

В.С. Суханов считает, что с помощью тренировок нужно задать мышцам требуемые параметры и тогда определятся нужные параметры удару [174].

А.М. Пфлюгер обращает внимание на положение опорной ноги и рекомендует возвращать бьющую ногу с такой же скоростью, с какой нанесен удар, используя, прежде всего, силу бедра и резкий толчок ногой [155].

В.Ю. Микрюков предлагает при отработке техники уделять особое внимание правильной траектории удара и концентрации энергии (киме). Он считает, что сначала необходимо выполнять удар по фазам, затем слитно. Обучая особенно сложным техническим действиям необходимо учитывать закономерности формирования двигательного навыка. Автор рекомендует тренеру руководствоваться следующими положениями: «проводить предварительную подготовку для лучшего усвоения технического действия; упрощать условия изучения и выполнения технического действия; последовательно изучать технические действия» [114].

По мнению В.Ю. Микрюкова, для освоения технического действия вначале необходимо создать благоприятные условия, после чего приступать к его изучению. При этом следует придерживаться определенной последовательности:

- подготовительная часть – выполнение подводящих упражнений;
- основная часть – освоение приема по частям (с партнером, чучелом, без партнера).

После этого изученную часть приема объединяют с изучаемой. Простые приемы осваиваются одновременно в обе стороны; сложные – в привычную сторону до того момента, когда они будут правильно выполнены в сложных условиях. Далее приемы изучаются в непривычную сторону (обучение начинается также с подводящих упражнений). В процессе совершенствования технических действий повторение в непривычную сторону осуществляется большее

количество раз. Благодаря этому спортсмен примерно на одинаковом уровне овладевает техническими действиями в одну и другую сторону. Подводящие упражнения применяются не только в подготовительной части урока, но и в основной, непосредственно перед выполнением части приема или приема в целом [114].

По мнению Г.И. Попова, обучая технике в единоборствах, необходимо создавать в тренировочном процессе постоянное напряжение основных мышечных групп спортсмена. С этой целью он предлагает «использовать отягощения, действие которых заключается в следующем: при выполнении спортивного упражнения нервно-мышечный аппарат спортсмена приводит в движение звенья тела в соответствии с технической структурой данного упражнения». Если на этих звеньях закрепить дополнительные грузы, то при сохранении прежних технических показателей мышцы должны развивать еще большие усилия, определяемые фазовыми соотношениями. Тем самым предъявляются повышенные требования к скоростно-силовым способностям мышц. При многократном повторении таких специализированных упражнений происходит развитие необходимых качеств [149].

Согласно утверждениям А.Л. Яшкина, «правильное дыхание оказывает положительное влияние на жизненные силы и скорость движений, позволяет спортсмену выдерживать удары соперника и увеличивать силу своих ударов, способствует предупреждению потери сознания, снижает чувствительность к боли». Резкий выдох в момент удара и контратаки противника напрягает мышцы живота, что способствует развитию максимальных усилий. Во время медленного выдоха идет подготовка к следующему действию. Необходимо запомнить следующее: на вдохе не рекомендуется наносить удар и ставить блок. Это затрудняет движение и приводит к потере сил. Нельзя показывать противнику любые признаки усталости. Опытный боец незамедлительно воспользуется этим моментом и усилит атаку. Каждое движение выполняется на вдох-выдох, кроме связок движений [216].

Таким образом, рассматривая вопрос обучения ударным движениям ногами, большинство специалистов в области спортивных единоборств предлагают начинать их с многократного повторения из положения боевой стойки, в дальнейшем совершенствуя этот процесс на снарядах, лапах и в парах. При большом разнообразии комплексов средств, подходов и условий их применения в разных видах единоборств не достаёт более детальных, специфических сведений о закономерностях техники выполнения ударов ногами в кикбоксинге.

Заключение по первой главе

В результате проведенного теоретического исследования можно заключить, что в научно-методической литературе недостаточно сведений об особенностях и закономерностях техники выполнения ударов ногами в кикбоксинге. Существуют разногласия в их классификации, терминологии и обосновании техники. Несмотря на большое количество существующих ударов ногами, определены лишь общие закономерности техники их выполнения, основанные преимущественно на визуальном наблюдении и общих законах физики. Обучение ударам ногами происходит как на этапе начального и углубленного разучивания, так и в процессе закрепления и дальнейшего совершенствования двигательных навыков.

Большинство специалистов придерживается традиционной методики обучения технике ударов ногами, предлагая многократное их повторение из положения боевой стойки, затем совершенствование на снарядах, лапах и в парах. Не достаёт более детальных, специфических сведений о закономерностях техники выполнения ударов ногами, обеспечивающих поиск и разработку новых, более эффективных средств и методов обучения.

Методика обучения технике ударов в единоборствах базируется в основном на многолетнем эмпирическом опыте тренеров, а не на специальных научных исследованиях, что вызывает необходимость применения современных технологий с учетом требований соревновательной деятельности, влияющих на

повышение спортивного мастерства кикбоксеров. Существующие в настоящее время методики обучения требуют уточнений, дополнений, детального теоретико-методологического анализа, обобщения научно-методической литературы, передового практического опыта работы тренеров, проведения специальных исследований, направленных на разработку содержания программного материала по методике обучения технике ударов в кикбоксинге.

Представленные данные биомеханического анализа техники ударов ногами в единоборствах направлены на рассмотрение отдельных ее составляющих. Они не дают полноценного представления о технике изучаемых двигательных действий, и, как следствие, не используются в методике обучения, так как не учитывают специфических особенностей соревновательной деятельности в кикбоксинге.

Все это негативно сказывается на уровне подготовленности спортсменов и еще раз подтверждает необходимость разработки методики обучения технике выполнения ударов ногами в кикбоксинге на основе проведения биомеханического анализа.

ГЛАВА 2 МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Методы исследования

Для решения задач исследования и достижения его конечной цели использовали следующие методы:

1. Анализ научно-методической литературы.
2. Анкетирование.
3. Метод экспертных оценок.
4. Педагогическое наблюдение.
5. Педагогическое тестирование.
6. Биомеханический анализ техники двигательных действий с видеосъемкой.
7. Педагогический эксперимент.
8. Методы математической статистики.

Анализ научно-методической литературы. Изучались работы по теории и методике спортивной тренировки отечественных и зарубежных специалистов, в которых раскрывались вопросы обучения технике двигательных действий по кикбоксингу, тэквондо, рукопашному бою, исследовалась техника ударов ногами. Изучались роль и значение биомеханики в спорте, рассматривались имеющиеся данные биомеханического анализа техники ударов ногами и методики их проведения в единоборствах и других видах спорта. В ходе работы было проанализировано 225 отечественных и 9 зарубежных источников.

Анкетирование. С помощью анкетного опроса выяснялась необходимость усовершенствования методики обучения базовым ударам ногами в кикбоксинге; определялись чаще всего используемые средства и методы технической подготовки кикбоксеров; выявлялись имеющиеся знания о технике двигательных действий в кикбоксинге. Всего в опросе приняли участие 24 тренера и ведущих специалиста в области спортивных единоборств. Среди опрошенных респондентов 10 человек имели II тренерскую категорию, 8 человек – I

категорию, 5 человек – высшую тренерскую категорию и 1 человек – звание Заслуженный тренер России.

Стаж тренерской работы опрошенных располагался в пределах: до 5 лет – 8 человек; от 5 до 10 лет – 8 человек; от 10 до 20 лет – 5 человек; от 20 до 30 лет – 2 человека; 30 лет и более – 1 человек.

Опрашиваемые тренеры являлись представителями следующих спортивных организаций г. Волгограда и Волгоградской области (г. Жирновск, г. Волжский, г. Камышин, г. Михайловка): спортивных клубов «Лидер», «Гепард», «Спорт-тек», «Тайфун-про», «Луч», «Роки», «Юность», «Комбат», «Титан», «Золотая перчатка», «Локомотив», «Зенит»; детско-юношеских спортивных школ МОУ ДОД ДЮСШ №5, ВС ДЮСШОР №9, СДЮШОР № 9, МОУ ДОД ДЮСШ № 18; ФГБОУ ВО «Волгоградская государственная академия физической культуры». Содержание анкеты представлено в Приложении А.

Метод экспертной оценки. Данный метод использовался для оценки качества выполнения ударов ногами. Техника ударов ногами в кикбоксинге оценивалась по 10-балльной шкале группой из 5 экспертов (тренеров высшей категории). Баллы начислялись в зависимости от степени допущенных ошибок.

При выполнении ударов по силомеру была выделена следующая градация оценок (Таблица 1).

Таблица 1 – Оценочная шкала техники ударов ногами по силомеру

Допущенные ошибки	Количество баллов
<i>1</i>	<i>2</i>
Выполнение удара без ошибок	10
Выполнение удара с задержкой постановки ноги в исходное положение после удара (временная потеря положения боевой готовности)	9
Выполнение удара без собранного положения рук, плеч, головы, не обеспечение страховки от встречных или ответных действий противника	8
Нанесение удара пальцами ноги, стопой или голенью (не жестокий и не точный удар)	7
Выполнение удара с нарушением траектории движения бьющей конечности (движение ноги не по кратчайшей траектории к цели, увеличение времени выполнения удара)	6

<i>1</i>	<i>2</i>
Выполнение удара при постановке опорной ноги на носок или выпрямлении ее в коленном суставе (ограничение подвижности кикбоккера после выполнения удара, снижение эффективности защиты на контратакующие действия противника и препятствие дальнейшему развитию атаки)	5
Отсутствие предупредительного торможения	4
Не доведение таза до прямой линии, соединяющей точку опоры и точку соприкосновения бьющей части ноги с целью в конечной фазе бокового удара, за отсутствие поступательного движения таза к цели с выведением его за границы опоры при прямом ударе ногой	3
Нарушение последовательности включения в движение различных частей тела (плечевой пояс, таз, бьющая конечность)	2
Рассогласование движения различных частей тела, нарушение в структуре удара, действие одних сегментов препятствует движению других	1

Педагогическое наблюдение. Визуальное наблюдение осуществлялось в процессе тренировочных занятий в спортивных секциях и клубах Волгоградской области по тэквондо, кикбоксингу, рукопашному бою и каратэ, где обучению технике нанесения ударов ногами отводится основная часть времени. Всего было обследовано 25 учебно-тренировочных занятий. Особое внимание обращалось на:

- средства и методы, применяемые в физической подготовке спортсменов;
- последовательность разучивания базовых ударов ногами;
- средства и методы обучения базовым ударам ногами;
- применение дополнительных снарядов и устройств в обучении.

Педагогическое тестирование. Контрольные испытания проводились с целью определения уровня физической подготовленности кикбоккеров.

Испытания осуществлялись по результатам следующих упражнений:

- сгибание и разгибание рук в упоре лежа (кол-во раз);
- сгибание и разгибание рук в висе на перекладине (кол-во раз);
- поднимание и опускание туловища из исходного положения – лежа на спине за 30 с (кол-во раз);
- челночный бег 3×10 м (с);
- приседание за 30 с (кол-во раз);
- бег на 30 м (с);

- прыжок в длину с места (см);
- прыжок вверх с места (по Абалакову) (см);
- разведение ног в стороны с опорой на руки (поперечный шпагат, измерялось расстояние от пояса до пола (см));
- поднимание ноги вперед, в сторону и назад (то же другой) (измерялась высота подъема в градусах, определялся интегральный показатель гибкости как среднее арифметическое трех положений для каждой ноги);
- определение силы удара с помощью электронного силомера «КИКТЕСТ – 6Т» (условные единицы).

Биомеханический анализ техники двигательных действий с видеосъемкой. Данный метод применялся для установления биомеханических закономерностей работы опорно-двигательного аппарата кикбоксеров при выполнении ударов ногами (прямого и бокового) и определения ведущих компонентов техники движений. Видеосъемка специально организованных спаррингов осуществлялась в зале бокса ФГБОУ ВО «Волгоградская государственная академия физической культуры». Всего было записано 64 боя с участием спортсменов различной квалификации – от новичков до мастеров спорта России и международного класса. Видеозапись производилась с помощью видеокамеры «SONY» со скоростью съемки 60 кадров в секунду. Раскадровка видеозаписи осуществлялась с помощью компьютерной программы Aurora Media Workshop. На основе раскадровки полученных данных строились киноциклограммы.

По данным видеосъемки определялись следующие показатели:

- общее количество ударов ногами, нанесенных кикбоксером за весь бой, и количество точных ударов;
- общее количество ударов ногами; количество прямых ударов ногами;
- количество боковых ударов ногами;
- количество ударов, повлекших за собой ограничение работоспособности противника или повергших его в нокдаун или нокаут.

По каждому показателю определялось общее количество ударов за весь бой и количество точных ударов.

Количественные показатели соревновательной деятельности каждого юного кикбоксера легли в основу расчетов качественных показателей эффективности соревновательной деятельности кикбоксеров-юношей, в частности определялись коэффициенты эффективности. Расчетные формулы коэффициентов эффективности (КЭ):

- коэффициент эффективности атаки (КЭА)

$$\text{КЭА} = \frac{\text{количество точных ударов}}{\text{общее количество ударов}} \cdot 100\% \quad (1),$$

- коэффициент эффективности прямых ударов ногами (КЭПУН)

$$\text{КЭПУН} = \frac{\text{количество точных прямых ударов ногами}}{\text{общее количество прямых ударов ногами}} \cdot 100\% \quad (2),$$

- коэффициент эффективности ударов руками (КЭУР)

$$\text{КЭУР} = \frac{\text{количество точных ударов руками}}{\text{общее количество ударов руками}} \cdot 100\% \quad (3),$$

- коэффициент эффективности боковых ударов ногами (КЭБУН)

$$\text{КЭБУН} = \frac{\text{количество точных боковых ударов ногами}}{\text{общее количество боковых ударов ногами}} \cdot 100\% \quad (4),$$

- коэффициент эффективности ударов ногами (КЭУН)

$$\text{КЭУН} = \frac{\text{количество точных ударов ногами}}{\text{общее количество ударов ногами}} \cdot 100\% \quad (5),$$

- коэффициент эффективности поражающего действия ударов ногами (КЭПДУН)

$$\text{КЭПДУН} = \frac{\text{количество поражающих ударов ногами}}{\text{количество точных ударов ногами}} \cdot 100\% \quad (6).$$

Обработка видеogramм позволила установить последовательность включения в движение различных звеньев тела и рассчитать скорость передвижения частей тела.

Все биомеханические показатели определялись с использованием персонального компьютера [149]. Расчет биомеханических показателей осуществлялся по методике анализа фото- и киноматериалов [40, 137, 142, 143]. Координаты характерных точек атлета определялись с помощью программы Photoshop. Для этого изображение видеокдра увеличивали, доводя размеры

линеек осей координат до цены деления не менее 1мм. Курсор в виде перекреста линий совмещался с границами маркера, и по точке пересечения линий курсора определялись координаты характерных точек спортсмена ($x; y$). Значения координат заносились в электронные таблицы Excel. Промер абсолютного движения спортсмена осуществлялся с использованием программ AutoCad и Photoshop.

Для получения пространственно-временных характеристик движения рассчитывалась длина каждого звена тела спортсмена, вычислялся масштаб видеосъемки для каждого звена, скорость движения руки, ноги. Временные характеристики таких показателей как время опоры, время движения звена спортсмена вычислялись по общепринятой в биомеханике методике. Расстояние определялось расчетным путем по координатам, затем полученное значение умножалось на средний масштаб исследуемого сегмента.

На основе полученных данных проводился сравнительный анализ техники выполнения базовых ударов ногами спортсменами различной квалификации.

Педагогический эксперимент. Эффективность методики обучения технике выполнения ударов ногами в кикбоксинге определялась в ходе педагогического эксперимента, который длился с сентября 2012 года по июнь 2013 года на базе государственного казенного учреждения Волгоградской области дополнительного образования детей «Специализированная детско-юношеская спортивная школа олимпийского резерва» г. Волгограда.

В эксперименте приняли участие 36 спортсменов в возрасте 11-12 лет, не имеющих стажа занятий кикбоксингом и другими видами спорта, с приблизительно одинаковым уровнем физической подготовленности. Все занимающиеся относились к средней весовой категории.

Мальчики контрольной группы ($n = 18$) тренировались по традиционной методике, а кикбоксеры экспериментальной группы ($n = 18$) – по методике, разработанной нами.

Учебно-тренировочные занятия в обеих группах проводились 3 раза в неделю, длительность каждого занятия составляла 2 академических часа.

На протяжении всего педагогического эксперимента испытуемые обеих групп подвергались педагогическому тестированию. Определялся и оценивался уровень технико-тактической подготовленности (по количественным и качественным показателям) кикбоксеров экспериментальной и контрольной групп.

Показатели соревновательной деятельности определялись во время соревновательных боев и контрольных спаррингов, в которых принимали участие юные кикбоксеры обследуемых групп. Перед началом спарринговых боев испытуемые в течение 15 минут выполняли разминку. Поединки проводились между кикбоксерами контрольной и экспериментальной групп по следующему алгоритму: 3 раунда по 1 минуте с перерывами отдыха по 1 минуте. Каждый спортсмен проводил по одному поединку, всего – 18 боев.

Полученная видеозапись поединков подвергалась дальнейшему математико-статистическому, логическому анализу и обобщению с выявлением количественных и качественных показателей соревновательной деятельности юных боксеров, которые регистрировались в соответствующих протоколах.

На основе полученных показателей соревновательной деятельности в начале и конце педагогического эксперимента осуществлялось сравнение уровней технико-тактической подготовленности кикбоксеров экспериментальной и контрольной групп.

Методы математической статистики. Данные, полученные в результате исследования, были обработаны методами математической статистики с вычислением следующих показателей: выборочное среднее, ошибка среднего выборочного, стандартное отклонение.

Для определения достоверности различий между выборочными средними применялись параметрический критерий Стьюдента и непараметрический критерий Ван дер Вардена. Для определения принадлежности двух выборок одной генеральной совокупности (однородности выборочных совокупностей) применялся критерий Фишера. Для определения нормальности распределения выборки применялся W-критерий Шапиро-Уилка. При условии нормального

распределения достоверными считали результаты при пятипроцентном уровне значимости ($p < 0,05$). Для определения степени влияния факторного признака на результативный применялся дисперсионный анализ.

2.2. Организация исследования

Опытно-экспериментальной базой исследования являлись кафедра теории и методики бокса и тяжелой атлетики ФГБОУ ВО «Волгоградская государственная академия физической культуры», спортивные клубы «Луч», «Рокки», «Юность» г. Волгограда. Исследование проводилось в рамках трех последовательных и взаимосвязанных этапов, на каждом из которых применялись конкретные методы исследования в зависимости от задач и условий проведения работы, связанной с поставленной проблемой.

На первом поисково-теоретическом этапе (2007 год): проводилось предварительное исследование посредством анализа отечественной и зарубежной научно-методической литературы, анкетирование тренеров; осуществлялось наблюдение за педагогическим процессом, соревновательной деятельностью кикбоксеров с целью выявления особенностей методики обучения базовым ударам ногами; формулировалась цель исследования, подбирались адекватные задачам методы исследования, определялась рабочая гипотеза.

На втором опытно-экспериментальном этапе (2008-2009 годы): по результатам анализа научно-методической литературы, опроса тренеров, наблюдений проводился биомеханический анализ базовых ударов ногами, разрабатывалась методика обучения данным ударным движениям.

На третьем опытно-экспериментальном этапе (2010-2015 годы): проводилась проверка эффективности разработанной методики обучения технике базовых ударов ногами в кикбоксинге в педагогическом эксперименте; математико-статистическая и логическая обработка полученных результатов с последующей формулировкой выводов и разработкой практических рекомендаций; внедрение материалов исследования в практику подготовки кикбоксеров.

ГЛАВА 3 РАЗРАБОТКА МОДЕЛЕЙ ТЕХНИКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРЯМОГО И БОКОВОГО УДАРОВ НОГАМИ КАК ОРИЕНТИР ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ КИКБОКСЕРОВ

3.1 Анализ содержания тренировочной и соревновательной деятельности юных кикбоксеров по результатам видеосъемки и педагогического наблюдения

Процесс становления и совершенствования технического мастерства кикбоксеров возможен благодаря созданию реальной педагогической платформы, обеспечивающей быстрое и эффективное освоение базовых и стратегически важных ударов. С целью определения эффективности подготовки спортсменов были проведены исследования, в которых особое внимание обращалось на освоение ударных движений ногами.

В результате педагогического наблюдения за тренировочным процессом (47 тренировочных занятий) по кикбоксингу юных спортсменов 11-12 лет (III-II спортивные разряды) были выявлены существенные недостатки в методике обучения ударам ногами. Хотя, по мнению специалистов, уровень владения техникой нанесения ударов должен быть высоким, обеспечивающим результативность выступления спортсменов в соревнованиях, в настоящее время он является наиболее отстающим компонентом их технической подготовки [13, 82, 87, 208].

По результатам проведенного анкетного опроса установлено, что около 40 % времени в тренировочном процессе кикбоксеры отводят на освоение ударов ногами. При этом основное внимание уделяется наиболее распространенным ударам ногами – это прямой и боковой удары. Эти ударные движения в кикбоксинге являются базовыми.

К сожалению, обучение данным движениям основывается на теории и практике других видов единоборств, где тоже применяются удары ногами, что не способствует разработке рациональной техники выполнения ударов, характерных

именно для кикбоксинга. Отсутствие подобных сведений не позволяет создать представление о путях качественного выполнения ударов, а вместе с тем, расставить акценты в будущем обучении юных спортсменов.

В ходе педагогических наблюдений установлено, что в тренировочном процессе, при обучении технике ударов ногами, 28,7 % тренировочных средств применяется для выполнения имитационных упражнений, которые выполняются с целью отработки траектории движения, либо с акцентом на начальное ускорение ударного звена. Подобный подход предполагает при разучивании техники нанесения ударных движений ногами применение ударов, выполняемых с силой и высокой скоростью по воздуху. Это способствует формированию неполноценного навыка, появлению излишней закрепощенности при завершении удара. Также происходит ограничение движения рук, туловища и таза в целях сохранения равновесия в стойке на одной ноге.

Результаты наших исследований показали, что в тренировочном процессе юных кикбоксеров отсутствуют установки на сохранение равновесия на опорной ноге. Недостаточно внимания уделяется соблюдению рациональной траектории передвижения звеньев тела, участвующих в общем движении. Это приводит к тому, что в условиях соревновательного боя в случае промаха спортсмен получает замечание от судей за поворот спиной к противнику, оказывается в невыгодном положении перед противником и, как следствие, проигрывает бой.

Как показывает анализ соревновательной деятельности спортсменов, 70,0 % атакующих действий выполняются ими в различных сочетаниях ударов руками и ногами. Рассчитанный коэффициент эффективности таких ударов не очень высок и составляет 11,9 %.

В 75,3 % случаев формирование юными кикбоксерами ударной техники осуществляется преимущественно на визуальном восприятии движения, выполняемого высококвалифицированными спортсменами. При этом, как правило, копируются имеющиеся в их технике двигательные ошибки, что негативно сказывается на дальнейшем росте технико-тактического мастерства бойца.

Установлено, что в большинстве случаев, а это 85,7 %, тренеры используют традиционную методику обучения ударам ногами. Это, как правило, многократное выполнение ударов перед зеркалом, а затем отработка их в парах и на снарядах. В некоторых спортивных школах тренеры к этому еще добавляют работу с резиновыми жгутами и нанесение ударов по «пальчаги».

Для определения эффективности соревновательной деятельности юных кикбоксеров был проведен анализ видеозаписей 26 соревновательных поединков. Нами вычислялись количественные и качественные коэффициенты эффективности.

Анализ полученных данных показал, что юные кикбоксеры в среднем за бой наносили 39,75 ударов, из которых цели достигли только 9,17 ударов. Рассчитанный коэффициент эффективности атаки (КЭА) составил 23,1% от общего числа атакующих действий. При этом в течение боя только 25,5 ударов выполнялись руками (64,2 % атакующих действий). Из них точных ударов было 6,85. Рассчитанный коэффициент эффективности ударов руками (КЭУР) составил 26,8 %.

Установлено, что юные кикбоксеры наносят в среднем 14,23 (35,8 % атакующих действий) ударов ногами, из которых только 2,32 ударов достигают цели. Коэффициент эффективности ударов ногами (КЭУН) равен 16,3 %.

В ходе боя количество наносимых ударов ногами в голову составило 12,03. Это 84,5% от общего количества всех ударов ногами, нанесенных кикбоксером за бой. При этом общее количество боковых ударов ногами составляет 7,32 ударов, из которых точными являются 1,27 ударов – 17,3% (КЭБУН).

Общее количество прямых ударов ногами составляет 4,71, из них точными являются 0,56 ударов – 11,9% (КЭПУН). Из числа ударов ногами, не достигших цели (87,1 %), значительное количество (48,1%) приходилось по воздуху. Доля эффективных ударов ногами, повлекших за собой ограничение работоспособности противника или повергших его в нокдаун или нокаут, была не столь высока. Коэффициент эффективности поражающего действия ударов ногами (КЭПДУН) составил 13,4 % (Таблица 2).

Таблица 2 – Результаты анализа соревновательной деятельности юных кикбоксеров

Коэффициенты эффективности (%)					
Коэффициент эффективности атаки	Коэффициент эффективности ударов руками	Коэффициент эффективности ударов ногами	Коэффициент эффективности боковых ударов ногами	Коэффициент эффективности прямых ударов ногами	Коэффициент эффективности поражающего действия ударов ногами
23,1	26,8	16,3	17,3	11,9	13,4

Результаты анализа видеоматериалов свидетельствуют о том, что количество ударов ногами было достаточно высоким и составило 35,7 % от общего количества ударов, нанесенных кикбоксером за бой.

Учитывая высокую эффективность этих ударов, следует увеличивать в тренировочном занятии долю выполнения атакующих действий ударов ногами.

В ходе исследований установлено, что 48,1 % ударов, не достигающих цели, приходится по воздуху. В связи с этим, видимо, нецелесообразно использовать в процессе подготовки юных спортсменов удары по воздуху.

Выявлено, что наибольшую долю (84,5 %) ударов составляют прямые и боковые удары, выполняемые ногами. Однако они имеют невысокие коэффициенты эффективности: соответственно 11,9 % и 17,3 %. Это позволяет сделать предположение о слабом техническом владении спортсменами этими ударами и недостаточной эффективности используемых средств и методов, повышающих точность, скорость и силу их нанесения.

Установлено, что количество точных ударов ногами составляет 16,3 % от всех ударов, достигших цели. Отсюда коэффициент эффективности ударов ногами (КЭУН) равен 16,3 %, что значительно ниже подобного коэффициента эффективности ударов руками – 26,8 %. Это позволяет предположить, что традиционная методика обучения ударам ногами не столь эффективна, как методика обучения ударам руками.

Из числа точных, засчитанных судьями ударов ногами, 84,5 % составляют удары, выполненные с максимальной скоростью и силой в минимальный промежуток времени. Подобный факт позволяет говорить о том, что подобные

удары являются наиболее эффективными.

Рассчитанный коэффициент эффективности поражающего действия ударов ногами (КЭПДУН) равен 13,4 %. Не столь высокое его значение указывает на необходимость повышения эффективности методики обучения технике нанесения ударов ногами с целевой установкой на повышение скорости и силы удара.

Таким образом, проведенный анализ тренировочной и соревновательной деятельности позволяет сделать утверждение об отсутствии методики обучения технике нанесения ударов, построенной на основе учета оптимальных характеристик двигательных действий, составляющих рациональную основу техники выполнения ударов ногами.

3.2 Анализ содержания процесса обучения кикбоксеров по результатам анкетирования специалистов

Соревновательный бой в спортивных единоборствах представляет собой сложную структуру в постоянно меняющихся условиях противоборства посредством использования технико-тактических действий. В связи с этим задача спортсменов заключается в умении наносить точные удары и эффективно защищаться от ударов соперника. Наиболее результативным компонентом технического мастерства кикбоксеров на всех этапах их многолетней подготовки являются удары [9, 59, 65]. И от того, насколько спортсмен владеет рациональной техникой различных ударов, во многом зависит исход поединка.

Возрастающий уровень конкуренции в кикбоксинге требуют поиска, дальнейшего обоснования более эффективных средств и методов обучения нападающим ударам. Существующая методика обучения базовым ударам начинающих спортсменов требует уточнений, дополнений, детального теоретико-методологического анализа, проведения специальных научных исследований, направленных на изучение механики ударов и разработку на этой основе методики начального обучения защитным технико-тактическим действиям в кикбоксинге.

Учитывая выше сказанное, было проведено научное исследование, направленное на установление важности и необходимости подобной подготовки начинающих кикбоксеров. Для этого был проведен анкетный опрос специалистов по кикбоксингу (Приложение А).

Анализ результатов анкетирования показал (Таблица 3), что большинство опрошенных тренеров (54,2 %) считают имеющиеся в практике единоборств методики обучения базовым ударам ногами несовершеннолетними, поэтому необходим дополнительный поиск новых научно-обоснованных и эффективных средств и методов обучения спортсменов различной квалификации. Значительное количество респондентов (29,2 %) отмечают, что данные методики обучения базовым ударам ногами юных бойцов остаются действенными, но при этом необходимо частичное их развитие, оптимизирующее уже имеющиеся тренировочные средства. Значительно меньшее количество тренеров (16,6 %) удовлетворено традиционными методиками технико-тактической подготовки в полной мере.

Таблица 3 – Результаты анкетного опроса тренеров по кикбоксингу

№ п/п	Содержание вопроса	Результаты	
		Абсолютные, кол-во	Относительные, %
1	2	3	4
1	Соответствуют ли методики обучения базовым ударам ногами в кикбоксинге необходимым требованиям:		
	- соответствуют	4	16,6
	- требуют частичного изменения	7	29,2
	- не соответствуют	13	54,2
2	Возможные пути повышения уровня технико-тактической подготовленности кикбоксеров:		
	- необходимы новые знания о технике ударных двигательных действий	11	45,8
	- необходимо увеличить арсенал технико-тактических средств, применяемых в бою	8	33,3
	- необходимо разнообразить имеющийся комплекс тренировочных средств новыми подводящими упражнениями	5	20,9

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
3	Назовите ведущий компонент технической подготовки кикбоксеров: - удары ногами в голову - удары руками - комбинации ударов руками и ногами - защитные технико-тактические действия	8 7 5 4	33,3 29,2 20,8 16,7
4	Назовите наименее разработанный компонент техники единоборств: - удары ногами в голову - удары руками - комбинации ударов руками и ногами	13 6 5	54,2 25,0 20,8
5	Назовите наиболее распространенные удары ногами в голову в кикбоксинге: - боковые - прямые - в сторону - с разворота	11 9 3 1	45,8 37,5 12,5 4,2
6	Назовите наиболее эффективные удары ногами в голову в кикбоксинге: - боковые - прямые - в сторону - с разворота	11 7 4 2	45,8 29,2 16,7 8,3
7	Рациональный способ выполнения ударов ногами: - оптимальное сочетание силы удара и скорости движения - предпочтение скорости ударного движения - предпочтение силы удара	21 2 1	87,5 8,3 4,2
8	Расчлененному или целостному методам Вы отдаете предпочтение в процессе обучения технике ударам ногами: - расчлененный - целостный	19 6	75,0 25,0

На вопрос о возможных путях решения данной проблемы мнения респондентов распределились следующим образом: около половины (45,8 %) тренеров склонны предполагать, что необходимы новые знания о рациональной технике выполнения ударных двигательных действий и разработке на этой основе методики обучения и соответствующих практических рекомендаций; 33,3 % специалистов отмечают необходимость увеличения арсенала технико-тактических средств, применяемых в бою; 20,9 % анкетированных считают, что необходимо разнообразить имеющийся комплекс тренировочных средств новыми

подводящими упражнениями. Такое же количество тренеров (33,3 %) полагает, что уровень владения техникой ударов ногами является ведущим компонентом технико-тактической подготовки, обеспечивающим результативность выступления спортсмена в соревнованиях; 29,2 % специалистов ведущую роль отводят технике исполнения ударов руками; 20,8 % анкетированных – комбинациям ударов руками и ногами; 16,7 % специалистов – защитным технико-тактическим действиям. Все это указывает на отсутствие у тренеров единого мнения о путях повышения эффективности подготовки спортсменов.

Выражая свое мнение при ответе на вопрос о наиболее отстающем компоненте техники единоборств, 54,2 % тренеров видят таким компонентом технику ударов ногами; 25,0 % опрошенных – технику ударов руками; 20,8 % анкетированных – комбинации ударов ногами и руками.

Наиболее распространенными ударами ногами 45,8 % опрошенных тренеров считают боковые удары; 37,5 % респондентов – прямые; 12,5 % – удары в сторону; 4,2 % – удары с разворота. Наиболее эффективными из них 45,8 % анкетированных считают боковые удары; 29,2 % специалистов – прямые; 16,7 % – удары в сторону; 8,3 % – удары с разворота.

Большинство опрошенных (87,5 %) полагают, что наиболее рациональным способом выполнения ударов ногами в бою является тот, который содержит оптимальные значения показателей силы и скорости. Такие удары, по их мнению, выполняются достаточно быстро и способны достичь цели. В то же время подобные удары обладают достаточной силой, способной временно вывести противника из полной боевой готовности, вызвать состояние нокадауна или нокаута. Незначительное количество респондентов (8,3 %) отдают предпочтение скорости нанесения ударов ногами. Они склонны предполагать важность доведения удара до цели, пренебрегая при этом показателем его силы. Оставшиеся тренеры (4,2 %) основным показателем любого удара ногой считают силу его нанесения.

Неоднозначно распределились мнения респондентов о технике выполнения ударов по воздуху и по снарядам. Так, 41,7 % опрошенных не видят различий в

технике выполнений этих двигательных действий. Если 25,0 % тренеров выделяют преимущественно боевую стойку и передвижения в имитационных упражнениях, то 20,8 % не рекомендуют выполнять сильные и быстрые удары по воздуху, что, по их мнению, способствует излишнему закреплению. Незначительное количество респондентов (12,5 %) предлагают при ударах по воздуху отрабатывать начальную фазу ударов, так как это будет способствовать развитию стартовых усилий и сохранению равновесия.

На вопрос о методике обучения ударам ответы распределились следующим образом. Большинство респондентов (75,0 %) в подготовке кикбоксеров используют расчлененный метод обучения технике ударов ногами, формируя при этом траектории движения различных частей тела. Для 25,0 % тренеров характерен только целостный метод обучения.

Опрос специалистов не позволил выявить особенности техники комбинаций ударов руками и ногами на современном этапе развития теории и практики спорта. Подобные серии ударов тренеры определяют как комплекс отдельных, самостоятельных, последовательно выполняемых двигательных действий. Соответственно, отсутствуют какие-либо указания в методике обучения технике таким движениям.

В ходе опроса было выявлено, что удары ногами в голову являются наиболее значимым компонентом технической подготовленности спортсмена в ударных видах единоборств, определяющим результативность его выступления в соревнованиях. Однако опрос показал, что у тренеров недостаточно достоверных сведений о технике нанесения ударов, а это снижает эффективность подготовки спортсменов и негативно сказывается на уровне владения занимающимися техникой ударов ногами. По результатам проведенного опроса этот компонент технической подготовленности единоборцев признан наиболее отстающим в имеющемся арсенале их технических средств.

Из всех ударов ногами прямые и боковые удары являются наиболее распространенными (85,3 % всех ударов). Несмотря на это, обучение таким ударам осуществляется по традиционной методике, не учитывающей особенности

техники их исполнения с использованием стандартного арсенала специально-вспомогательных средств.

Большинство тренеров (55,6 %), принимавших участие в анкетировании, считает, что в теории и практике единоборств имеющиеся методики обучения двигательным действиям являются недостаточно эффективными. В связи с этим необходим дополнительный поиск новых научно-обоснованных и эффективных методик обучения нападающим ударам, обеспечивающих результативность выступления спортсмена в соревнованиях.

Таким образом, результаты опроса показали, что наиболее результативными в технико-тактической подготовке являются удары ногами. Наиболее отстающим звеном подготовки кикбоксеров – степень владения техникой ударов ногами. При этом наибольшую часть ударов ногами составляют прямые и боковые удары. Полученные данные могут служить основой для разработки методики обучения юных спортсменов базовым ударам ногами с опорой на оптимальные характеристики, установленные с помощью биомеханического анализа.

3.3 Биомеханический анализ и определение модельных характеристик техники выполнения базового движения «Боковой удар ногой»

Удары ногами в кикбоксинге имеют первостепенное значение за счет своей специфичности и эффективности. Разнообразие и непредсказуемость таких ударов дает заметное преимущество в поединке, позволяя удерживать противника на определенной дистанции и не подпускать к себе.

На основе литературного анализа и практического опыта были выбраны два основных удара – это боковой удар ногой (сайд кик) и прямой удар ногой (фронт кик).

Для определения значений модельных характеристик техники выполнения базовых ударных движений ногами использовались результаты высококвалифицированных спортсмены сборных команд Российской Федерации, Волгоградской области по кикбоксингу.

Для выявления особенностей в технике выполнения базовых ударов ногами

был проведен анализ структуры изучаемых движений с помощью метода киноциклографии (видеосъемка). На основании полученных данных были составлены контурограммы и проведена структурная схема последовательности выполнения действий. Описание техники выполнения исследуемых ударов проводилось по схеме, принятой в научно-методической литературе [51, 148].

Для удобства анализа изучаемые движения были разделены на ряд двигательных стадий и фаз, каждая из которых соответствовала возникающей по ходу движения двигательной ситуации.

На Рисунке 4 представлена циклограмма выполнения бокового удара по предмету кикбоксером, стоящим в левосторонней стойке, и схема выполнения действий биокинематическими цепями.

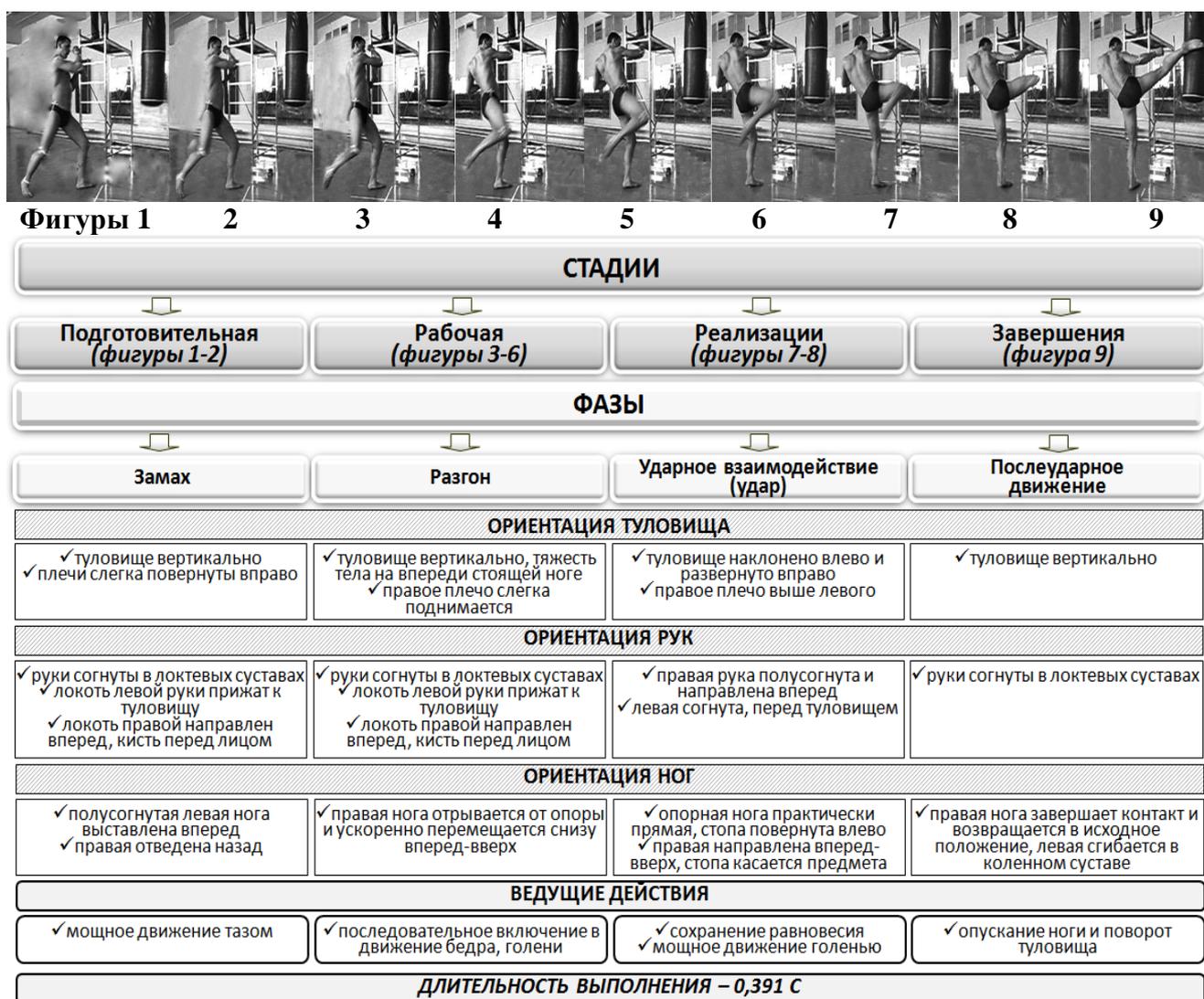


Рисунок 4 – Кинограмма выполнения и структурная схема нанесения бокового удара

Удар ногой выполняется, как правило, из положения стойки левая впереди, правая сзади. Выполнение бокового удара сопровождается строгим соблюдением определенной последовательности включения звеньев тела в общее ускоряющее движение. Разгон спортсмены начинают с поворота плечевого пояса и, как следствие, наращивания скорости. До начала отрыва ударной ноги от опоры, плечевой пояс опережает движение таза на 45 градусов, а в момент остановки плеч, таз и бедро отстают на 90 градусов. Затем в движение включаются поворот таза и движение ноги.

На Рисунке 5 видно, что в этом действии наиболее активно движется бедро, голень сильно отстает от движения бедра.

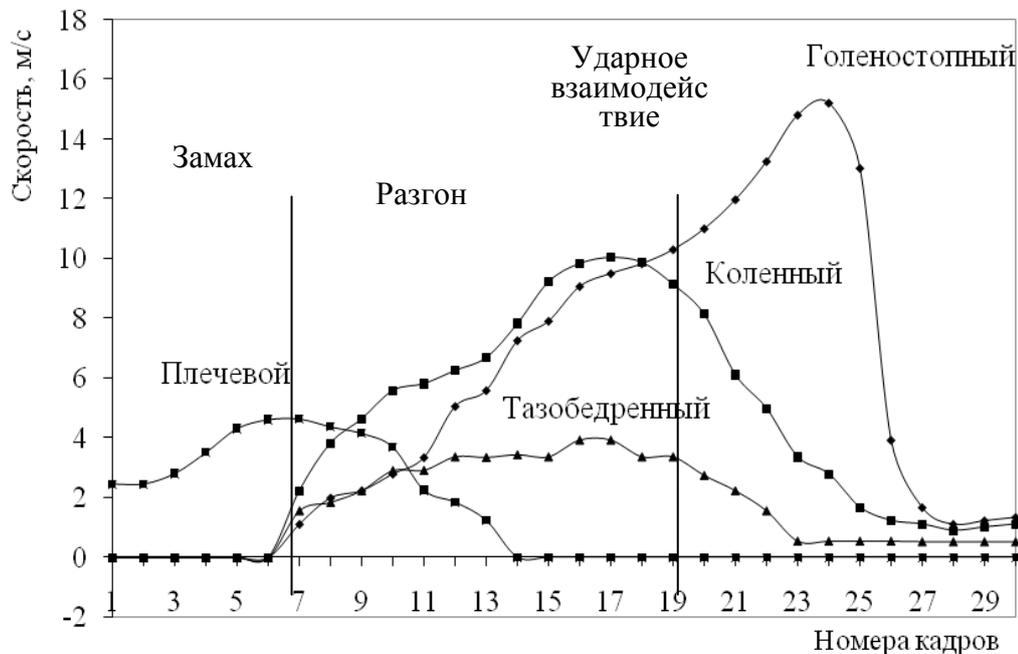


Рисунок 5 – Динамика скорости движения суставов и последовательность их включения при выполнении бокового удара ногой

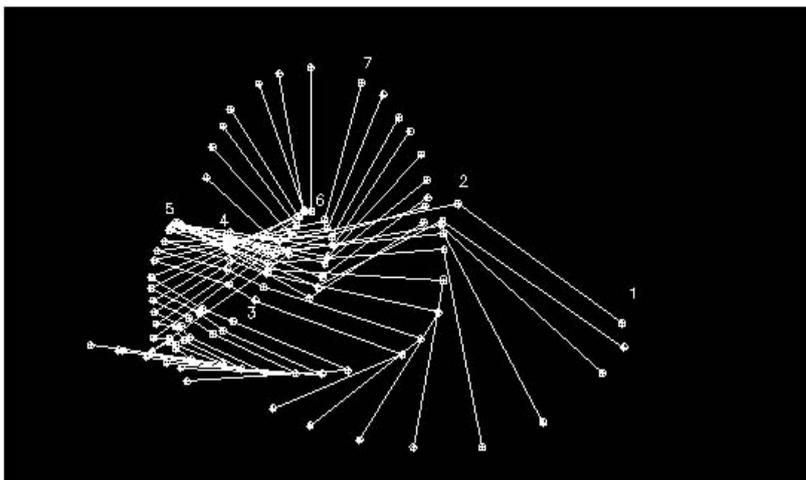
В стадии реализации происходит ударное взаимодействие или собственно удар стопой по предмету. Вектор движения удара должен максимально совпадать с вектором перемещения центра тяжести всего тела.

В момент соприкосновения с целью таз догоняет верхнюю часть туловища и разворачивается в сагиттальной плоскости на 90 градусов. ОЦМТ перемещается в область опоры. Руки, согнутые в локтевых суставах, также включаются в общий

разгон. Локоть левой руки отводится назад к туловищу, а правая рука полувыпрямлена и направлена в сторону нанесения удара.

За счет использования последовательности ускоряющих движений звеньев, голень сильно отстает от движения бедра. Скорость перемещения коленного сустава достигает максимального значения – 10 м/с. В этот момент включается в работу стопа. Ускорение звена достигает максимального значения и составляет 15,39 м/с².

Описанная последовательность ускоряющих движений звеньев тела очень показательно представлена на циклограмме (Рисунок 6). Виден финальный разгон коленного сустава (2) и последующее включение голеностопного сустава (1).



Обозначения суставов:

- 1 – голеностопный
- 2 – коленный
- 3 – тазобедренный
- 4 – правый плечевой
- 5 – левый плечевой
- 6 – локтевой
- 7 – лучезапястный

Рисунок 6 – Циклограмма движения суставов при нанесении бокового удара (вид сверху)

Подобная работа в финальном разгоне обеспечивается предварительным растягиванием мышц передней поверхности бедра. Они развивают большие усилия, которые быстро спадают по мере увеличения скорости перемещения стопы.

В момент достижения бедром угла подъема относительно горизонтали в 52 градуса начинается его торможение. Это происходит за счет захлестывания голени и ступни по принципу кнута. Подобные действия, в конечном итоге,

способствуют созданию жесткой системы и приводят к достижению значительных развиваемых усилий.

Момент ударного взаимодействия с целью за счет торможения перемещаемого звена и напряжения мышц-антагонистов происходит на скорости 13,37 м/с.

Достижение финального разгона произошло за счет осуществления предварительных действий всех звеньев тела. Это стало возможным при достижении максимальной скорости плечевым суставом в среднем 4,51 м/с, тазобедренным – 3,51 м/с и коленным – 9,9 м/с (Таблица 4).

Таблица 4 – Скорость перемещения суставов при нанесении бокового удара

Скорость суставов, м/с					Предударное торможение, %
Плечевой	Тазобедренный	Коленный	Голеностопный	Конечная скорость голеностопа	
4,51±0,09	3,51±0,13	9,90±0,31	15,39±0,25	13,37±0,33	13,1

В момент касания подъемом стопы цели нога слегка согнута. Угол подъема таза составляет 56 градусов, а между бедром и голенью соответственно – 166 градусов.

Анализируя вышеизложенное, можно заключить, что при выполнении бокового удара ногой наибольшая эффективность удара наблюдается при согласованной работе посредством составных движений всех звеньев биокинематических цепей. В ходе движения сначала поворачивается плечевой пояс, затем включается поворот таза, за ним бедро и стопа. В целом направление перемещения ноги идет снизу вверх. В момент нанесения стопой удара она перемещается как бы сверху вниз. Этим достигается высокая величина взаимодействия с противником. При боковом ударе наружной поверхностью стопы вектор силы направлен под углом к голени – это «рубящий» удар.

Для сохранения равновесия на опорной ноге, спортсмен наклоняет туловище назад на 24 градуса и выводит правую руку вперед. Для выполнения

эффективного удара бедро слегка поворачивается внутрь. С этой целью кикбоксер разворачивает таз и бедро за счет поворота на опорной ноге. Ступня разворачивается внутренней стороной к цели.

В завершающей стадии кикбоксер, как правило, быстро возвращает атакующую ногу в исходное положение с целью подготовки следующих технических действий. Для сохранения устойчивого положения он, по мере опускания ноги, возвращает туловище в вертикальное положение. Опорная нога сгибается в коленном суставе.

Опираясь на представленный выше анализ, нами определены модельные характеристики базового движения «Боковой удар ногой» (Рисунок 7).

МОДЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БАЗОВОГО ДВИЖЕНИЯ «БОКОВОЙ УДАР НОГОЙ»				
СТАРТОВАЯ СКОРОСТЬ ОЦМТ СПОРТСМЕНА 4,51 ± 0,5 м/с	УГОЛ ПОДЪЕМА БЕДРА 48,0 ± 5,0 градусов	МАКСИМАЛЬНАЯ ВЫСОТА ПОДЪЕМА КОЛЕННОГО СУСТАВА 165,0 ± 5,0 см	ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ОЦМТ 20 - 22 см	ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ УДАРА 0,391 с
УГОЛ МЕЖДУ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ПРЯМОЙ И ПЛЕЧОМ 24 ± 4 градуса	УГОЛ МЕЖДУ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПРЯМОЙ И ТУЛОВИЩЕМ 24 градуса	УГОЛ МЕЖДУ ТУЛОВИЩЕМ И БЕДРОМ УДАРНОЙ НОГИ 80 градусов	УГОЛ НАКЛОНА ТАЗА ОТНОСИТЕЛЬНО ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ПРЯМОЙ 56 градусов	СКОРОСТЬ ГОЛЕНОСТОПА БЬЮЩЕЙ НОГИ 17-18 м/с

Рисунок 7 – Модельные характеристики базового движения «Боковой удар ногой»

3.4 Разработка модели техники выполнения движения «Боковой удар ногой»

Определение двигательного состава в ходе проведенного биомеханического анализа структуры ударов, позволили определить рациональную технику выполнения изучаемых ударов. Исходя из установленных особенностей выполнения ударов ногами в кикбоксинге и особенностей спортсменов, были определены основные требования к технике их исполнения.

Для определения рациональной техники нами были проанализированы следующие удары ногами – прямой по цели и по воздуху, прямой удар ногой после предварительного шага разноименной рукой с шагом вперед, боковой по

цели и по воздуху, боковой удар ногой после предварительного удара разноименной рукой.

На основании проведенного биомеханического анализа нами был разработан рациональный способ выполнения бокового удара ногой. Этот удар включает в себя оптимальные значения силы, скорости и времени их выполнения.

Так, при выполнении бокового удара движение ногой осуществляется сверху вниз. В общей структуре согласованных действий движение начинается с поворота плечевого пояса, после чего последовательно включаются таз, бедро и голень. В стадии разгона плечевой пояс разворачивается на 45-50 градусов, а скорость движения достигает максимального значения – 5,0 м/с. Плечи продолжают вращательное и поступательное движение непосредственно до самого соприкосновения ударной части ноги с целью. Это способствует увеличению ударной массы и, как следствие, увеличению мощности развиваемых усилий.

Сравнительный анализ бокового удара ногой из исходного положения – боевой стойки и после выполнения удара разноименной рукой, позволяет сделать заключение, что удар ногой, нанесенный после удара рукой, имеет большую силу и скорость. Это объясняется двумя причинами:

– бьющая рука, возвращаясь в исходное положение после удара, усиливает поворот плечевого пояса за счет включения мышц бицепса и задней дельтовидной мышцы;

– удар рукой, разноименной бьющей ногой, способствует развороту туловища, что увеличивает радиус движения плечевого пояса до 120 градусов, а это в свою очередь увеличивает длительность работы задействованных в движении мышечных групп.

В итоге максимальная скорость движения плечевого сустава достигает значения в 5,33 м/с. При подобной технике выполнения движения ударная часть ноги (голеностопный сустав) способна развивать более высокую скорость (сравнение с ударами из исходного положения – боевая стойка) и среднее ее значение достигает 15,79 м/с.

В случае же нанесения удара разноименной рукой с шагом вперед (удар рукой наносится под одноименную ногу), в дополнение ко всему, увеличивается расстояние между ударной частью ноги (голеностопом) и осью вращения (опорной ногой). Это способствует увеличению радиуса движения бьющей конечности на длину шага, а значит и времени работы задействованных в движении мышечных групп. Поступательное движение тела спортсмена при переносе центра тяжести на опорную ногу задает начальное ускорение вращательному движению всех звеньев тела, участвующих в ударе. В результате скорость движения голеностопного сустава возрастает в среднем на 0,48 м/с.

Результаты нашего исследования показывают увеличение больше обычного угла сгибания коленного сустава опорной ноги, что является необходимым для толчка от опоры при последующем ударе ногой. В конечной фазе выполнения удара туловище немного наклонено назад, а таз располагается практически вертикально. Этим создается наиболее благоприятное исходное положение для удара ногой, при котором увеличивается траектория движения тазобедренного сустава, а движение туловища вперед создает инерцию поступательного движения всего тела к цели, позволяя скрыть от противника начальную фазу удара ногой.

Основной вклад в ударное движение вносит разгибание ноги в коленном суставе: на его долю приходится 39,6 % силы удара, далее следуют вклады тазобедренного сустава и бедра – 25,7 %, поворота плечевого пояса – 19,7 %, толчка ногой от опоры – 15,0 %.

Особенностью бокового удара ногой является наличие поступательного и вращательного движения. Поступательное движение выполняется при переносе ОЦМТ с одной ноги на другую, при этом тело спортсмена движется по прямой к цели.

Подобное переместительное движение способствует увеличению силы удара в среднем на 85 %. При выполнении только вращательного движения ударную силу составляет масса тазобедренного сустава и ударной ноги, на долю которой приходится около 15% ударного потенциала.

Исходя из этого, при выполнении бокового удара ногой ударную массу составляет масса плечевого пояса и бьющей конечности. Это возможно лишь при наличии эффективной площади опоры, которая обеспечивается оптимальным расположением опорной ноги. В таком случае движение туловища будет продолжаться до момента касания ударной ноги цели, что способствует увеличению амплитуды движения бьющей конечности. Если же пятка опорной ноги не будет находиться в плоскости действий, выполняемых ударной ногой, то это приведет к снижению общей ударной массы.

Одновременно с началом движения ударной ноги таз выполняет поворот на 30-35 градусов и поступательно смещается вперед на 12-15 см. В этот момент его скорость достигает в среднем 4,0 м/с.

Бьющая конечность начинает движение через 0,085с после начала движения таза. Поворот плеч и таза вокруг вертикальной оси составляет не менее 110 градусов. До начала разгибания бьющей ноги в коленном суставе угол его сгибания составляет 60-70 градусов. В момент касания цели опорная нога практически выпрямлена и смещена вперед-влево от линии атаки на 12-15 см. Опора сохраняется на всей стопе.

Скорость движения ударной части бьющей конечности достигает в среднем значения 17-18 м/с. Предударное торможение составляет не менее 14 % от максимальной скорости. Максимальная скорость плечевого сустава – 5,0 м/с, тазобедренного – 4,0 м/с. Наивысшая скорость перемещения коленного сустава – 10,5 м/с (Рисунок 8). Время, затраченное на выполнение удара, не превышает 0,391 с.

Подобная техника выполнения боковых ударов ногами обеспечивает оптимальную последовательность включения в движение различных частей тела, согласованность их движения, что способствует наиболее благоприятной передаче усилий от верхних звеньев тела к нижним, развивая максимально возможное значение скорости каждого из них и сокращая длительность выполнения всего двигательного действия.

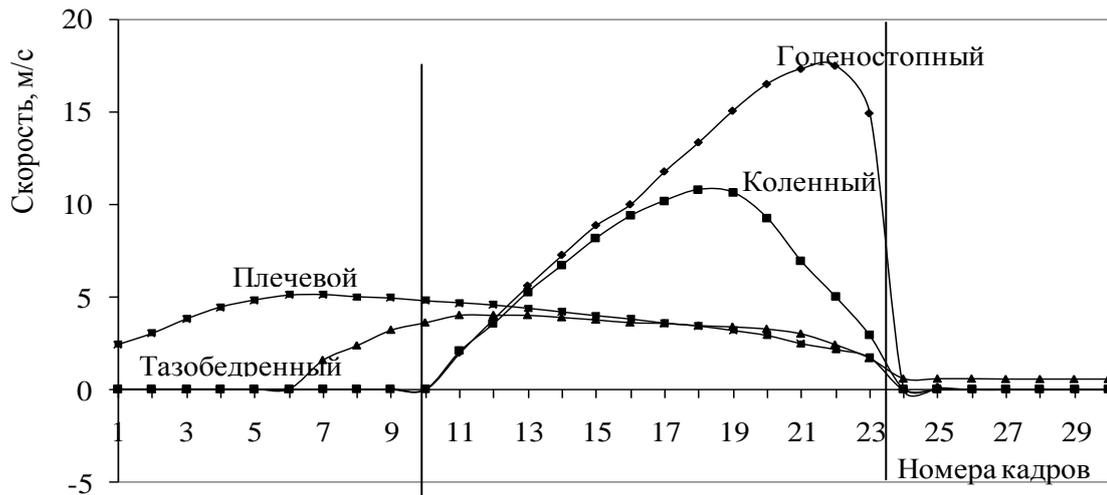
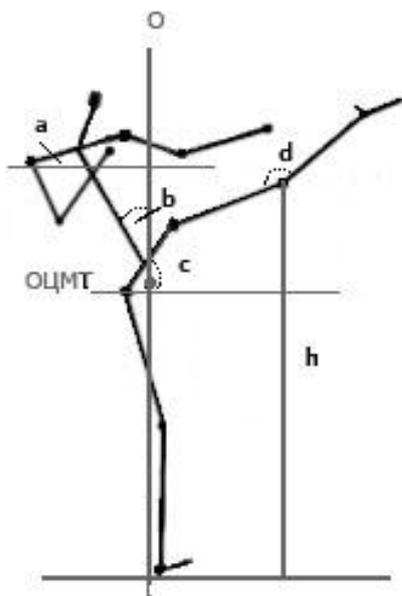


Рисунок 8 – Динамика скорости движения суставов и последовательность их включения при рациональном способе выполнения бокового удара ногой

Постановка ног и положение частей тела в момент соприкосновения ударной части ноги обеспечивает устойчивое положение тела спортсмена, способствует максимальному увеличению ударной массы. Это позволяет развить предельно возможную силу удара. На основании полученных данных биомеханического анализа бокового удара ногой были установлены рациональные показатели кинематических характеристик (Рисунок 9).



Условные обозначения:

a – угол наклона плеч

h – высота подъема коленного сустава

d – угол в коленном суставе

b – угол между вертикальной прямой и туловищем

c – угол между горизонтальной прямой и осью таза

Рисунок 9 – Кинематические характеристики бокового удара

При рациональном способе выполнения бокового удара ногой вклад звеньев тела, участвующих в движении, в силу удара должен распределяться следующим образом (доверительные интервалы): разгибание ноги в коленном суставе – 28,3-31,7 %, толчок ногой от опоры – 15,1-16,9 %, движение тазобедренного сустава и бедра – 30,1-33,9 %, поворот плечевого пояса – 20,7-23,3 % (Таблица 5).

Таблица 5 – Доверительные интервалы вкладов различных двигательных действий в ударное движение при выполнении бокового удара ногой, %

Толчок ногой от опоры	Разгибание ноги в коленном суставе	Движение тазобедренного сустава и бедра	Поворот плечевого пояса
15,1-16,9	28,3-31,7	30,1-33,9	20,7-23,3

Анализ структуры изучаемого удара позволил установить биомеханическую модель базового движения «Боковой удар ногой» (Рисунок 10).



Рисунок 10 – Биомеханическая модель базового движения «Боковой удар ногой»

3.5 Биомеханический анализ и определение модельных характеристик техники выполнения базового движения «Прямой удар ногой»

С целью выявления особенностей в технике выполнения бокового удара был проведен анализ его структуры. Для удобства анализа изучаемое движение было разделено на ряд двигательных стадий и фаз, каждая из которых соответствовала возникающей по ходу движения двигательной ситуации.

На Рисунке 11 представлена циклограмма выполнения кикбоксером, стоящим в левосторонней стойке, прямого удара по предмету и схема выполнения действий. Общее время выполнения удара составляет 0,442 с.

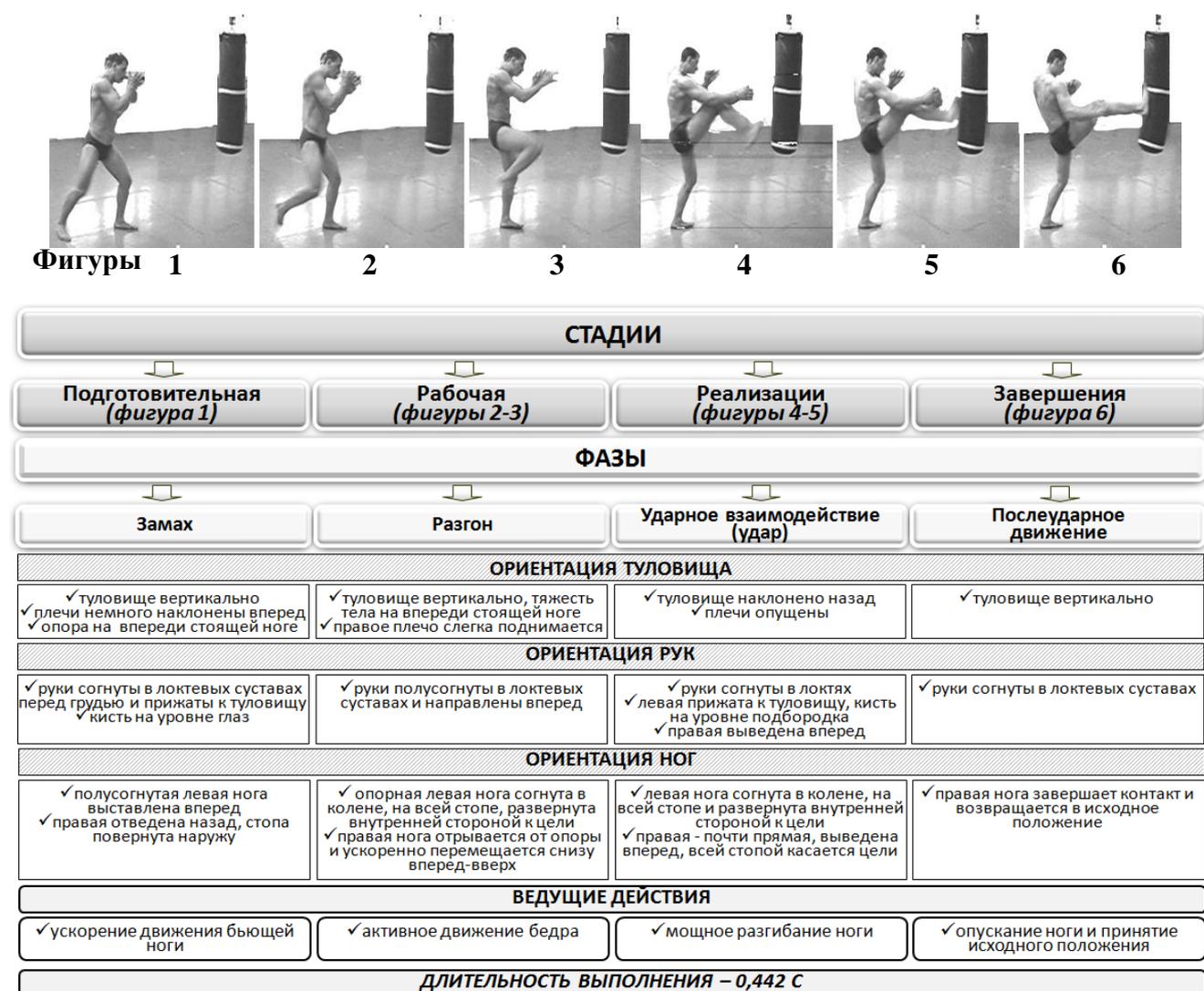


Рисунок 11 – Кинограмма выполнения и структурная схема нанесения прямого удара ногой

В фазе замаха спортсмен для нанесения прямого удара правой ногой начинает разгон ОЦМ тела из положения стоя согнутая левая впереди, правая сзади. Туловище вертикально, руки согнуты. Завершается эта стадия отрывом ударной ноги от опоры. Угол в коленном суставе уменьшается. Идет постепенный набор скорости перемещения данной цепи.

В рабочей стадии движения осуществляется общий разгон тела и подготовка к нанесению удара. Данная стадия следует непосредственно за подготовительной и представляет собой решающее звено в цепи действий. Она включает в себя энергообразующие действия, позволяющие строить нанесение удара как активный двигательный акт.

Для наращивания кинетической энергии спортсмен активно смещает ОЦМ тела на впереди стоящую ногу. При этом сильно уменьшается площадь опоры. Руки слегка выпрямляются и выводятся вперед (фигура 3).

С началом разгона туловище слегка наклоняется вперед (8 градусов) относительно вертикальной оси (фигура 2). Важнейшую роль в данной стадии играет нога, производящая удар, которая способствует наращиванию кинетической энергии. После отрыва ударной ноги от опоры, одновременно с этим движением, активно включается бьющая нога. Бедро начинает ускоренное движение вперед-вверх. При этом голень несколько отстает и поднимается до коленного сустава опорной ноги (фигура 3). При подъеме бедра до горизонтали активно включается в работу голень. По мере подъема бедра вверх голень с ускорением выводится в направление удара. По мере набора ускорения туловище возвращается в вертикальное положение (фигура 3) и далее отклоняется назад (фигура 5). В первой фазе формирования удара происходит постепенное нарастание скорости движения ударной части ноги. Максимального значения скорости (4,7 м/с) этот сегмент достигает к концу фазы (Рисунок 12).

Для активного выполнения завершающих действий опорная нога слегка полусогнута. Затем, разгибаясь в коленном суставе, ударная нога продолжает движение по прямой в сторону цели. Угол в коленном суставе опорной ноги равен 154 градуса. Завершается рабочая стадия соприкосновением стопы с целью.

Проекция ОЦМ тела находится в плоскости опорной стопы. Угол между туловищем и бедром в момент нанесения удара составляет 50 градусов, в коленном суставе – 135 градусов.

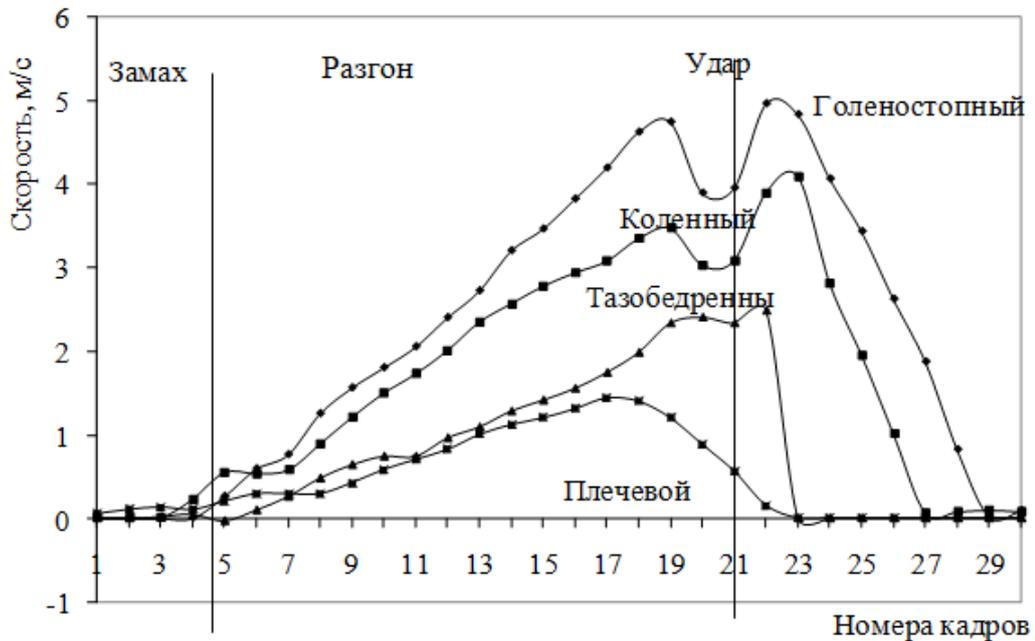


Рисунок 12 – Последовательность включения в движение различных суставов тела при выполнении прямого удара ногой

Завершается стадия реализации нанесением удара по цели (фигура 6). Именно в фазе опорного взаимодействия тело активно насыщается энергией. Основным энергоносителем здесь является самое быстрое звено – тело и ударная нога. Динамика скорости перемещения суставов и последовательность их включения в общее движение при выполнении прямого удара ногой очень характерно представлены на рисунке 5. Синхронность и строгая последовательность выполнения этих действий в существенной мере определяют качество и эффективность исполнения удара в целом.

Наибольшей скорости голеностопный сустав достигает в середине фазы выполнения удара – $4,94 \pm 0,2$ м/с. Затем имеет место предупредительное торможение, и касание цели происходит на скорости 3,83 м/с (Таблица 6).

Таблица 6 – Максимальные значения скорости движения суставов при выполнении прямого удара

Скорость суставов, м/с					Предупредное торможение, %
Плечевой	Тазобедренный	Коленный	Голеностопный	Конечная скорость голеностопного	
1,37±0,14	2,47±0,13	4,05±0,12	4,94±0,20	3,83±0,25	22,5

В увеличение мощности удара включаются все части тела. Удар наносится основанием пальцев или всей стопой. Реализацией накопленной энергии является очень мощное и активное движение тазом и ударной ноги вперед. При этом в коленном суставе выпрямляется опорная нога, и плечевой пояс отклоняется назад (фигура 6). Туловище, в качестве компенсаторного движения, по мере перемещения бьющей ноги вперед отклоняется на 28 градусов. ОЦМ тела резко смещается вперед и выходит за границы площади опоры, что приводит к неустойчивому равновесию. Отклонение плечевого пояса назад несколько компенсирует данное положение.

В завершающей стадии кикбоксер быстро возвращает атакующую ногу в исходное положение с целью подготовки последующих технических действий. Для сохранения устойчивого положения он, по мере опускания ноги, возвращает туловище в вертикальное положение. Опорная нога сгибается в коленном суставе.

Опираясь на представленный выше анализ, нами определены модельные характеристики прямого удара (Рисунок 13).

МОДЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БАЗОВОГО ДВИЖЕНИЯ «ПРЯМОЙ УДАР НОГОЙ»				
СТАРТОВАЯ СКОРОСТЬ ОЦМТ СПОРТСМЕНА 4,94 ± 0,2 м/с	УГОЛ МЕЖДУ ТУЛОВИЩЕМ И БЕДРОМ 74,0 ± 5,0 градусов	МАКСИМАЛЬНАЯ ВЫСОТА ПОДЪЕМА БЕДРА 150,0 ± 10,0 см	ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ОЦМТ 15 - 20 см	ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ УДАРА 0,408 с
УГОЛ МЕЖДУ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПРЯМОЙ И ТУЛОВИЩЕМ 28,0 ± 3,5 градусов	УГОЛ МЕЖДУ ТУЛОВИЩЕМ И БЕДРОМ УДАРНОЙ НОГИ 74,0 ± 4,5 градусов	УГОЛ НАКЛОНА ТАЗА ОТНОСИТЕЛЬНО ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ПРЯМОЙ 56 градусов	СКОРОСТЬ ГОЛЕНОСТОПА БЬЮЩЕЙ НОГИ 5,5-6,0 м/с	

Рисунок 13 – Модельные характеристики базового движения «Прямой удар ногой»

3.6 Разработка модели техники выполнения движения «Прямой удар ногой»

Сравнительный биомеханический анализ различных вариантов техники выполнения прямых ударов позволил установить различия в технике их исполнения.

Во всех рассматриваемых движениях удар начинается с отталкивания сзади стоящей ноги от опоры, так как движение данного типа – одно из основных форм энергообразующих действий. Оно возможно лишь при наличии опоры, в результате чего возникает некоторая сила, приводящая звено к ускоренному перемещению.

После этого максимально согнутая в коленном суставе нога поднимается вверх, прижимаясь коленом к груди. Завершается движение последовательным разгибанием в коленном суставе, продолжая, таким образом, целостное движение по прямой в сторону цели. Одновременно с этим для сохранения равновесия происходит смещение ОЦМТ на опорную ногу.

Данные действия различных частей тела приводят к сложению независимых скоростей. Конечная скорость бьющей конечности является геометрической суммой скорости перемещения туловища, скорости, возникающей при отталкивании ноги от опоры, и скорости голени. При этом вектор удара максимально совпадает с вектором перемещения ОЦМ всего тела.

Мощность прямого удара ногой по цели составляют все части тела, движущиеся вперед и находящиеся на прямой линии от точки опоры до цели. И она напрямую зависит от скорости перемещения суставов.

Как видно из Таблицы 7, скорости звеньев тела в различных ударах различны. Чем лучше условия выполнения замаха, тем выше его скорость перемещения.

Так, выполнение ударов ногой после предварительного шага, разноименной рукой с шагом вперед и после предварительного удара разноименной рукой приводит к самой высокой скорости перемещения плечевого пояса –

соответственно $1,67 \pm 0,11$ и $1,64 \pm 0,10$ м/с. Низкая скорость оказалась при нанесении удара по воздуху $1,29 \pm 0,13$ м/с.

Таблица 7 – Скорость движения различных суставов при выполнении ударов ногами

Виды ударов	Скорость движения суставов, м/с			
	Плечевой	Тазобедренный	Коленный	Голеностопный
Прямой удар ногой по цели	$1,37 \pm 0,14$	$2,47 \pm 0,13$	$4,05 \pm 0,12$	$4,94 \pm 0,20$
Прямой удар ногой по воздуху	$1,29 \pm 0,13$	$1,53 \pm 0,14$	$4,41 \pm 0,21$	$5,54 \pm 0,22$
Прямой удар ногой после предварительного удара разноименной рукой	$1,64 \pm 0,10$	$2,54 \pm 0,14$	$4,23 \pm 0,17$	$5,25 \pm 0,19$
Прямой удар ногой после предварительного удара разноименной рукой с шагом вперед	$1,67 \pm 0,11$	$2,80 \pm 2,16$	$4,61 \pm 0,20$	$5,61 \pm 0,22$

Остальные звенья тела также развивают достаточно высокую скорость в случае выполнения прямого удара ногой после предварительных действий. Самые низкие скорости перемещения суставов были отмечены в ударе, который завершился перемещением ноги без нанесения удара по цели. Это связано с тем, что спортсмен не встречал сопротивление предмета, и стопа продолжала движение по инерции ($5,54 \pm 0,22$ м/с). Это не способствует завершению общего двигательного действия, выражающегося в реализации спортсменом накопленной энергии. Без взаимодействия с целью отсутствуют приложенные к телу силы, что и приводит к нарушению равновесия.

На наш взгляд, одним из важных показателей характеристики удара является доля вклада того или иного звена в прирост мощности взаимодействия с целью. Знание этого позволяет оценить важность действий звеньев тела и разработать на этой основе методику обучения перспективной технике выполнения ударов.

Так, вклад движения таза в силу прямого удара ногой увеличивается и составляет 17,7 %. Относительно небольшое значение этого показателя

объясняется малой подвижностью данного звена и особенностью техники двигательного действия. Наибольший вклад в силу прямого удара вносит разгибание ноги в коленном суставе – 49,5 %.

На долю толчка бьющей ногой от опоры приходится 6,5 % вклада в силу удара. Подъем ноги к груди усиливает поступательное движение спортсмена к цели, и доля вклада составляет 15,4 %. Дальнейшее наращивание скорости перемещения осуществляется за счет активного разгибания ноги в коленном и голеностопном суставах в направлении удара. Прирост составляет 10,9 %.

Сравнительная характеристика техники прямого удара ногой по воздуху (Рисунок 14) и по цели свидетельствует об отсутствии фазы формирования удара в первом случае, что говорит о преждевременном разгибании бьющей ноги в коленном суставе. Это негативно сказывается, в конечном счете, на точности выполняемого технического приёма и не позволяет спортсмену реализовать двигательное действие, соответствующее требуемым параметрам удара.

Отсутствие в ударе по воздуху предупредительного торможения и движения голеностопного сустава по одной прямой (снизу-вверх) позволяет достигать высокой скорости, равной 5,54 м/с. Меньшая скорость перемещения плечевого (1,29 м/с) и тазобедренного (1,53 м/с) суставов объясняется недостаточной амплитудой движения и необходимостью сохранения равновесия на опорной ноге. Длительность выполнения подготовительной и рабочей стадий удара составляет 0,391с.

Определенные отличия установлены и в технике исполнения прямого удара ногой, выполняемого после удара рукой. Предварительный удар разноименной рукой выполняется с наклоном туловища вперед и отведением таза назад, что способствует увеличению траектории движения тазобедренного сустава и созданию большей инерции движения всего тела в направлении цели. В результате достигается максимальная скорость движения ударной части стопы, она увеличивается в среднем на 0,31 м/с.

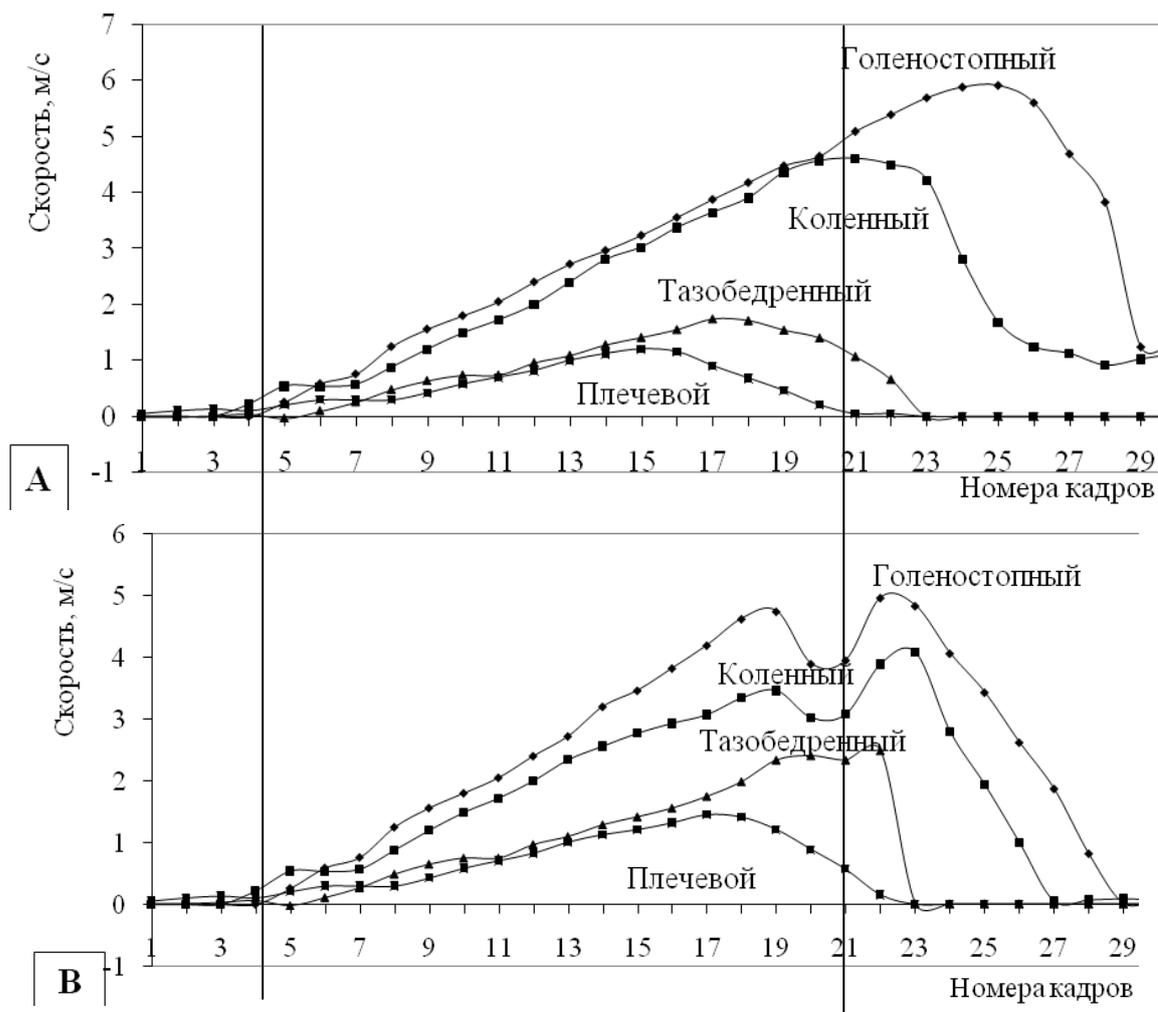


Рисунок 14 – Динамика скорости и последовательность включения в движение суставов при выполнении прямого удара ногой по цели (А) и по воздуху (В)

В случае выполнения удара рукой после удара ногой установлено нарушение элементов технической структуры. Это связано с сохранением равновесия в положении стоя на одной ноге. В связи с этим удар рукой наносится преимущественно за счет поворота плечевого пояса и усилий мышц бьющей конечности.

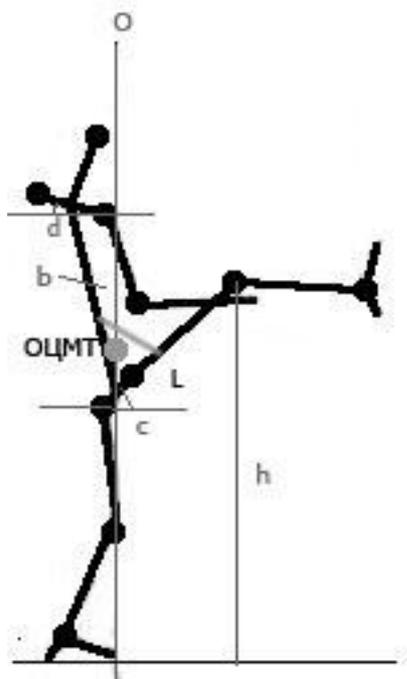
При выполнении комбинаций ударов увеличивается конечная скорость и сила ударов ногами. Удары с шагом вперед также имеют большую силу и скорость. Увеличивается ударная масса. Все это в итоге способствует повышению силы удара.

Сравнительная характеристика техники ударов ногами со скоростно-силовой установкой по цели и по воздуху позволила установить двигательные ошибки в технике выполнения ударов по воздуху, связанных с необходимостью сохранения равновесия на опорной ноге.

Проведенный сравнительный биомеханический анализ техники ударов по воздуху и по цели выявил ряд ошибок при выполнении ударов по воздуху:

- неполноценное включение основных, задействованных в движении частей тела;
- рассогласованность взаимодействия различных фаз удара, уменьшение ударной массы;
- нарушение структуры нанесения удара;
- снижение точности выполняемого технического приёма;
- уменьшение скорости и мощности удара.

На основании полученных данных биомеханического анализа прямого удара ногой были установлены рациональные показатели кинематических характеристик (Рисунок 15).



Условные обозначения:

h – высота подъема коленного сустава

d – угол наклона плеч

b – угол между вертикальной прямой и туловищем

L – угол между туловищем и бедром

c – угол между горизонтальной прямой и бедром

Рисунок 15 – Кинематические характеристики прямого ударного взаимодействия

В структуре подобного движения целесообразно выделение трех фаз: замаха, разгона и ударного взаимодействия. Продолжительность первых двух действий составляет около 60% от общего времени, затраченного на выполнение удара. За это время спортсмен должен успеть накопить значительное количество кинетической энергии для нанесения мощного удара. Ударное взаимодействие осуществляется достижением оптимального расположения звеньев тела в стадии реализации. Угол в коленном суставе бьющей ноги составляет не менее 28 градусов. Таз активно выводится вперед на 15-20 см, туловище наклоняется назад на 23 см. Опорная нога слегка согнута для придания телу устойчивости.

Подобное расположение звеньев тела в конечной стадии создаст наиболее благоприятные условия для включения наибольшего количества мышечных групп и длительности их воздействия и, как следствие, повысит мощность удара. Это позволит задать движению максимальное начальное ускорение и развить максимальные показатели силы и скорости в фазе ударного взаимодействия. Подтверждением сказанного является нарастание скорости движения ударной части ноги до 5,0 м/с.

Динамика скорости движения суставов и последовательность их включения при наиболее рациональном способе выполнения представлена на Рисунке 16.

Плечи выполняют поступательно-вращательное движение, смещаются назад и поворачиваются на 25-30 градусов. Максимальное значение скорости ударного сегмента составляет 5,5-6,0 м/с. Непосредственно перед соприкосновением с целью имеет место предударное торможение, и касание цели происходит на скорости 4,70-5,16 м/с. В момент соприкосновения бьющей ноги с целью опорная нога располагается под углом 18 градусов относительно вертикальной оси. Оптимальная продолжительность движений составляет 0,408 с.

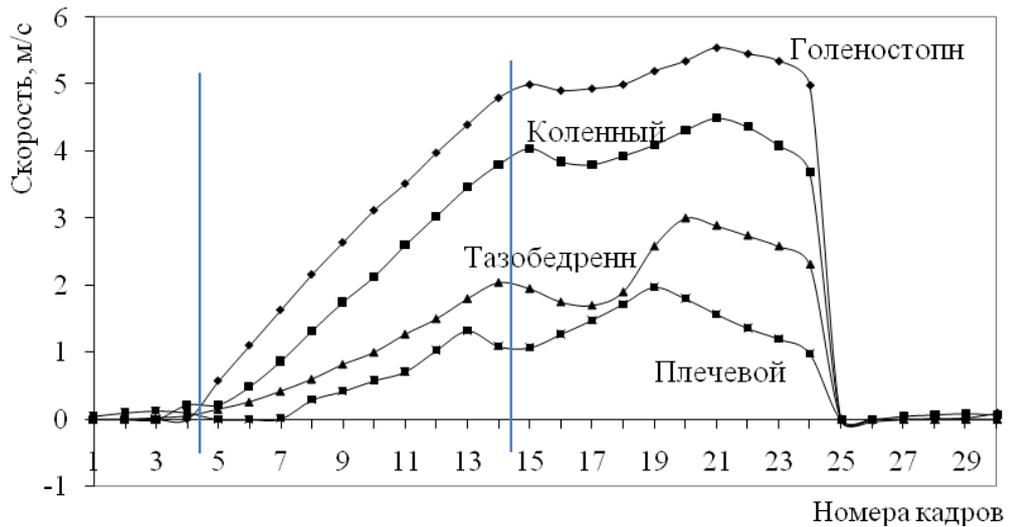


Рисунок 16 – Динамика скорости движения суставов и последовательность их включения при наиболее рациональном способе выполнения прямого удара ногой

Подтверждением эффективности реализации совокупных двигательных действий звеньев тела является их доля вклада в целостное движение (Таблица 8). Доля вклада движения таза должна варьировать в диапазоне 21,4-24,0 %. Ключевым движением в прямом ударе ногой со скоростно-силовой установкой является разгибание ноги в коленном суставе. Его вклад – наибольший и составляет 33,5-37,7 % .

Таблица 8 – Доверительные интервалы вкладов различных двигательных действий в ударное движение при выполнении прямого удара ногой, %

Двигательные действия				
Толчок ногой от опоры	Разгибание опорной ноги в коленном и голеностопном суставах	Разгибание бьющей ноги в коленном суставе	Движение таза	Подъем бьющей ноги к груди и вынос за границы опоры
9,1-10,3	12,9-14,5	33,5-37,7	21,4-24,0	17,2-19,4

Анализ структуры изучаемого удара позволил установить биомеханическую модель базового движения «Прямой удар ногой» (Рисунок 17).



Рисунок 17 – Биомеханическая модель базового движения
«Прямой удар ногой»

3.7 Выявление ведущих компонентов техники выполнения ударов ногами

Для определения кинематических особенностей в технике исполнения ударов ногами кикбоккерами различной квалификации был проведен сравнительный биомеханический анализ. Это связано с тем, что удары в кикбоксинге являются сложными составными движениями нескольких связанных друг с другом биокинематических звеньев.

С этой целью анализировалась динамика показателей скорости перемещения суставов, траектории движения и последовательность включения звеньев тела в общее целостное движение тела. Кроме этого рассчитывалась доля вклада звеньев тела в ударное движение при выполнении ударов ногами у спортсменов различной квалификации.

В исследовании принимали участие 80 спортсменов. Из них 28 новичков, 20 спортсменов имели III-II спортивные разряды, 17 кикбоксеров I разряда и КМС, 15 спортсменов МС и МСМК, ЗМС.

Наиболее значимые различия в технике ударов ногами наблюдаются при сравнении показателей новичков и высококвалифицированных кикбоксеров. Сопоставлялись результаты ударов ногами по цели и по воздуху (Таблица 9).

Таблица 9 – Динамика показателей скорости перемещения суставов бокового удара ногой спортсменов различной квалификации, м/с

Суставы	Квалификация			
	Новички (n=28)	III, II спортивные разряды (n=28)	I разряд, КМС (n=17)	МС, МСМК (n=15)
Удары ногой по цели				
Плечевой	1,25±0,18	2,70±0,20***	3,55±0,15**	4,51±0,09***
Тазобедренный	0,75±0,16	1,68±0,21**	2,52±0,20*	3,51±0,13***
Коленный	2,77±0,27	5,11±0,31***	7,74±0,37***	9,90±0,31***
Голеностопный	6,22±0,35	9,07±0,32***	12,36±0,26***	15,39±0,25***
Удары ногой по воздуху				
Плечевой	1,10±0,20	1,92±0,25*	2,74±0,29	3,53±0,28
Тазобедренный	0,42±0,09	1,13±0,20*	1,96±0,26	2,65±0,23*
Коленный	2,78±0,22	4,82±0,29***	6,95±0,27***	8,99±0,28**
Голеностопный	7,10±0,26	9,26±0,29***	11,48±0,30***	13,41±0,28***

Примечание: Выделены достоверные различия результатов:

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

При выполнении бокового удара ногой у спортсменов всех квалификаций наблюдается единая последовательность включения различных звеньев тела в общее составное движение. Общее ускорение тела начинается с толчка сзади стоящей ноги, что придает ОЦМТ линейное перемещение вперед, к цели.

Во всех случаях по мере перемещения бедра к цели в движение включается плечевой пояс. Он наклоняется влево, и слегка поднимается плечо одноименной удару ноги. После максимального подъема правого тазобедренного сустава до угла в 52 градуса и мощного растягивания мышц передней поверхности бедра начинается активное включение в движение голени. При этом происходит фиксация бедра, тем самым создается фундамент для подвижного звена.

Подобных действий у новичков не наблюдается. Отсутствие подобной фиксации бедра не позволяет голени развить максимальную скорость.

У квалифицированных спортсменов в результате подобных действий общий вектор движения ударной ноги максимально совпадает с вектором перемещения ОЦМ всего тела. У новичков подобного совпадения не наблюдается. В результате этого техника выполнения удара нарушается, и спортсмены допускают серьезные двигательные ошибки.

В ходе исследований установлены различия в амплитуде движения плечевого пояса и таза у спортсменов различного уровня подготовленности. Если у новичков этот показатель не превышает 20 градусов, то у кикбоксеров высокой квалификации поворот туловища составляет 90 градусов.

Обнаружены различия и в конечной фазе выполнения удара. Так у новичков, спортсменов массовых спортивных разрядов и кандидатов в мастера спорта в момент касания цели подъемом стопы возникает угол в 140-160 градусов в тазобедренном суставе, что указывает на неэффективную работу мышц ног и туловища. У кикбоксеров высокой квалификации на этой стадии удара исследуемые звенья тела образуют прямую линию.

Различно и положение опорной ноги: у новичков она находится на линии атаки и согнута в коленном суставе под углом более 170 градусов. По мере роста технического мастерства меняется постановка опорной ноги: она смещается вперед-влево по траектории движения бьющей ноги, при этом уменьшается угол сгибания ноги в коленном суставе.

Подобные различия в технике выполнения бокового удара ногой в процессе роста мастерства спортсменов способствуют существенному увеличению усилия, развиваемого мышцами, и ускорению движения подвижных звеньев ноги, что приводит к увеличению ударной массы и скорости движения.

У квалифицированных спортсменов ОЦМ тела во время нанесения удара располагается в плоскости опоры, что способствует созданию устойчивого положения на опорной ноге. У спортсменов низших разрядов часто происходит нарушение равновесия тела во время выполнения удара.

При выполнении бокового удара ногой показатели перемещения скорости плечевого сустава с ростом мастерства постоянно и достоверно увеличиваются. Контролируемые характеристики изменяются следующим образом: III и II спортивные разряды – 116,0 % ($p < 0,001$), I разряд, КМС – 31,5 % ($p < 0,01$), МС, МСМК – 27,0 % ($p < 0,001$). Скорость движения тазобедренного сустава также существенно увеличивается у данного контингента спортсменов, особенно у МС и МСМК (39,3 %, $p < 0,001$).

Наиболее существенные изменения показателей скорости перемещения коленного и голеностопного суставов отмечены у спортсменов различных квалификационных групп. Особенно заметно это при выполнении бокового удара ногой по воздуху.

Начинающие спортсмены, как правило, выполняют ударное движение с низкими значениями скорости перемещения коленных и голеностопных суставов ($p < 0,001$).

В итоге это приводит к существенным различиям в длительности исполнения всего удара. Так, продолжительность выполнения бокового удара по цели от уровня квалификации снижается с 0,480 до 0,408 секунды. Вместе с этим интенсивно увеличивается сила удара (с 98,0 до 472,2 усл. ед.).

С целью выделения ведущих двигательных действий и целенаправленных перемещений кинематических звеньев тела был проведен сравнительный анализ вариативности рассматриваемых параметров у спортсменов различных квалификаций, для чего подверглась сравнению степень варьирования признаков (Таблица 10). В работе применялась стандартная интерпретация значений коэффициента вариации: до 10% – слабая вариативность, 10-25% – умеренная, свыше 25% – высокая.

Анализ коэффициентов вариации скорости перемещения частей тела у спортсменов различной квалификации при выполнении боковых ударов ногами показывает высокую изменчивость значений признака, которая уменьшается по мере повышения спортивного мастерства.

Таблица 10 – Изменение коэффициентов вариации показателей технической подготовленности кикбоксеров различной квалификации при выполнении прямого и бокового ударов ногой

Показатели	Квалификация			
	Новички	III, II спортивные разряды	I разряд, КМС	МС, МСМК
<i>Прямой удар по цели</i>				
Плечевой сустав	64,7	46,8	41,5	39,5
Тазобедренный сустав	39,5	29,6	25,5	20,4
Коленный сустав	24,4	19,0	13,8	12,4
Голеностопный сустав	26,4	19,6	17,0	15,7
Время выполнения удара	20,4	14,8	10,6	7,0
Сила удара	18,8	9,9	6,2	2,8
<i>Прямой удар по воздуху</i>				
Плечевой	81,4	55,9	43,6	39,0
Тазобедренный	59,5	46,8	37,7	35,4
Коленный	58,8	35,7	28,1	18,4
Голеностопный	47,9	28,3	19,4	16,1
Время выполнения удара	13,6	9,7	6,7	4,9
Сила удара	19,0	11,7	9,6	6,5
<i>Боковой удар по цели</i>				
Плечевой	75,9	38,9	17,4	7,7
Тазобедренный	112,9	55,9	32,7	14,3
Коленный	51,6	27,1	19,7	12,1
Голеностопный	29,8	15,8	8,7	6,3
Время выполнения удара	16,5	11,6	13,6	9,5
Сила удара	15,7	9,6	10,4	5,2
<i>Боковой удар по воздуху</i>				
Плечевой	95,8	58,2	43,6	30,7
Тазобедренный	113,4	79,1	54,7	33,6
Коленный	11,7	26,9	16,0	12,1
Голеностопный	9,3	14,0	10,8	8,1
Время выполнения удара	19,1	14,0	10,8	6,2
Сила удара	19,5	12,6	10,5	7,4

Так, при выполнении бокового удара установлена самая высокая вариативность показателей, характеризующих работу тазобедренного сустава – 112,9 %, которая с ростом спортивного мастерства существенно снижается до 14,3 %.

Коэффициент вариации показателей, оценивающих плечевой сустав, с ростом мастерства снижается с 75,9 до 7,7 %. Также установлена высокая

вариативность в работе коленного сустава (от 52,6 до 12,1 %), голеностопного (от 29,8 до 6,3 %).

Показатели вариативности продолжительности бокового удара были умеренными и изменялись от уровня квалификации спортсменов от 16,5 до 9,5 %. Также умеренная вариативность была выявлена при анализе силы нанесения удара – от 15,7 до 5,2 %.

При выполнении бокового удара по воздуху наиболее изменчивыми были показатели перемещения тазобедренного и плечевого сустава у новичков. Однако и у мастеров спорта данный показатель имел высокий уровень вариативности (соответственно 33,6 и 30,7 %). Это указывает на высокую индивидуальность в работе данных звеньев тела. Необходимо отметить и широкий диапазон изменения показателей перемещения коленного сустава. Наиболее стабильны характеристики работы голеностопного сустава. Если у новичков, начинающих изучать удар, коэффициент вариации составил 9,3 %, то по мере освоения движения он несколько возрастает (14,0 и 10,8 %), а затем снижается до 8,1 %. Как и следовало ожидать, длительность выполнения удара с ростом мастерства резко возрастает и имеет слабую вариативность (6,2 %). Это относится и к силе нанесения удара. Коэффициент вариации снижается с 19,5 % до 7,4 %.

При анализе вариативности рассматриваемых величин при нанесении прямого удара по цели и по воздуху также были установлены характерные вариации их изменчивости с ростом качества освоения техники. Наиболее изменчивы показатели, характеризующие работу плечевого и тазобедренного суставов. Разброс значений был очень высоким: от 64,7 % до 20,4 %. Остальные показатели по мере разброса укладываются в умеренную колеблемость. Наиболее стабильными, независимо от уровня квалификации спортсменов, являются показатели, характеризующие силу удара. Значение коэффициентов вариации постепенно снижается с 18,8 % у новичков до 6,2 % у кандидатов в мастера спорта и 2,8 % у мастеров спорта.

При анализе результатов выполнения ударов по воздуху установлена высокая изменчивость в работе всех суставов. Наиболее стабильными являются такие

характеристики, как длительность нанесения удара и его сила. Подобный разброс контролируемых характеристик указывает на высокую изменчивость техники выполнения удара вследствие отсутствия непосредственного контакта в момент нанесения удара.

Анализ кинематической структуры выполнения ударов у спортсменов различных квалификаций позволил установить ведущие действия звеньев тела:

- скорость выполнения действий в плечевом и тазобедренном суставах в стадии замаха;
- скорость перемещения голеностопного сустава в стадии выполнения ударного движения и сокращение длительности его исполнения;
- сила и скорость удара в момент непосредственного контакта.

Заключение по третьей главе

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что в спортивных единоборствах соревновательный бой представляет собой сложную структуру в постоянно меняющихся условиях противоборства посредством использования разнообразных технико-тактических действий. При этом особая роль отводится различным ударам, выполняемым ногами. Это дает возможность избежать проигрышных положений, нейтрализовать очевидное преимущество соперника и быстро добиться победы.

Наиболее отстающим звеном подготовки кикбоксеров является степень владения техникой ударов ногами. При этом наибольшую их часть составляют прямые и боковые удары. Техника их исполнения желает быть лучше. Показано, что имеющаяся в практике единоборств методика технико-тактической подготовки несовершенна, поэтому необходимы новые научно-обоснованные и эффективные средства и методы обучения техническим действиям спортсменов. При этом методика должна опираться на знания рациональной техники выполнения ударных двигательных действий.

Несмотря на значительные объемы тренировочной работы, 40 % из этого уходит на разучивание различных ударов ногами. При этом порядка 30 % составляют имитационные упражнения, которые применяются с целью отработки траектории движения, либо с акцентом на начальное ускорение ударного звена.

Большую часть времени тренеры отводят выполнению ударов с силой и высокой скоростью по воздуху. На наш взгляд, это способствует формированию неполноценного навыка, способствующего появлению излишней закрепошенности при завершении удара. Также происходит ограничение движения рук, туловища и таза в целях сохранения равновесия на одной ноге.

Недостаточно внимания уделяется поддержанию рациональной траектории передвижения звеньев тела, участвующих в общем движении. Это приводит к тому, что в условиях соревновательного боя, в случае промаха, спортсмен получает замечание от судей за поворот спиной к противнику или оказывается в невыгодном положении перед противником и, как следствие, проигрывает бой.

Формирование юными кикбоккерами навыка освоения ударной техники осуществляется ими, как правило, на основе визуального восприятия движения, выполняемого высококвалифицированными спортсменами. При этом часто копируются имеющиеся у них двигательные ошибки, что негативно сказывается на дальнейшем росте технико-тактического мастерства бойца. Установлено, что в качестве обучающих упражнений юные спортсмены многократно выполняют удары перед зеркалом, а затем отрабатывают их в парах и на снарядах.

Изучение соревновательной деятельности кикбоксеров позволило определить количественный состав поединка. В среднем за бой спортсмены наносят 39,75 ударов, из которых цели достигают только 9,17 ударов, что указывает на низкую эффективность их деятельности. При этом рассчитанный коэффициент эффективности ударов руками составил 26,8 %, а ногами – 16,3 %.

Изучая кинематические структуры бокового и прямого ударов, были определены технические характеристики и разработана рациональная модель каждого удара в отдельности и выявлены характерные двигательные ошибки. Техника выполнения ударов представляет собой сложную структуру и

рассматривается как взаимосвязанная последовательность целенаправленных действий различными звеньями тела.

Используя полученные данные в практической деятельности, можно экономизировать сроки разучивания ударов и ускорить сам процесс освоения приемов.

ГЛАВА 4 СОДЕРЖАНИЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ БАЗОВЫМ УДАРАМ НОГАМИ В КИКБОКСИНГЕ С УЧЕТОМ МОДЕЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕХНИКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ДЕЙСТВИЙ

4.1 Содержание методики обучения базовым ударам ногами в кикбоксинге с учетом модельных характеристик техники выполнения двигательных действий

Процесс становления спортивного мастерства начинающих кикбоксеров и их дальнейшее совершенствование возможны благодаря созданию реальной педагогической платформы, позволяющей за короткое время быстро и эффективно разучить освоение стратегически важных ударов.

Опираясь, с одной стороны, на мнения специалистов, а с другой – на результаты проведенных исследований, была разработана оригинальная методика обучения базовым ударам ногами кикбоксерами. Ключевым моментом в данном процессе является то, что с позиций биомеханики были выделены и описаны ведущие двигательные действия в различных стадиях при выполнении ударов ногами.

В основе предложенной нами методики обучения лежит формирование базового двигательного навыка техники выполнения прямого и бокового ударов ногами. По нашему мнению, освоение спортсменами подобных ударов позволит избежать явления отрицательного переноса, сократить сроки и повысить качество выполнения всех разновидностей ударов.

По многочисленным мнениям специалистов, приобретая новый навык, спортсмен должен не только образовать прочные и одновременно достаточно гибкие условно рефлексорные связи, обеспечивающие высококачественное и надежное выполнение движений, но и развить необходимые двигательные и волевые качества [13, 24].

Как известно, процесс обучения сложным по координации упражнениям растянут во времени, так как формирование двигательного навыка происходит постепенно [112, 113]. В соответствии с этим нами разработана методика поэтапного обучения базовым ударным движениям ногами. Нами выделены такие традиционные элементы процесса обучения, как создание предварительного представления о движении, его начальное и углубленное разучивание. Авторская методика обучения базовым ударам ногами опирается на традиционную систему обучения упражнениям, принятую в теории и методике физической культуры и спорта [36, 67, 72, 112, 113, 208].

При разработке блок-схемы методики обучения ударам учитывались такие основополагающие категории, как цели, задачи, принципы, методы, средства и организационно-методические формы обучения.

Технологическая блок-схема методики обучения базовым ударам ногами представлена на Рисунке 18. На схеме подробно представлены все входящие в методику компоненты и приведена последовательность их применения. Авторская методика представлена средствами, методами и приемами с направленностью на обучение ударам ногами.

Особенности разрабатываемой методики заключались в том, что в ней глубоко продуманы содержание и последовательность процесса разучивания ударов ногами. Непосредственное формирование двигательного навыка осуществлялось после определения состояния готовности спортсмена приступать к обучению ударам. Данное состояние определялось с помощью контрольных тестов на гибкость и подвижность в тазобедренных суставах. Для повышения эффективности разучивания движений были разработаны комплексы упражнений, направленные на повышение уровня физической подготовленности юных кикбоксеров (Приложение Б). С помощью данных упражнений формируются качества, достаточный уровень развития которых позволяет приступать к обучению ударов ногами. Особое внимание уделялось развитию пассивной и активной гибкости и подвижности в тазобедренных суставах. Содержание средств развития гибкости и подвижности в суставах представлено на Рисунке 19.

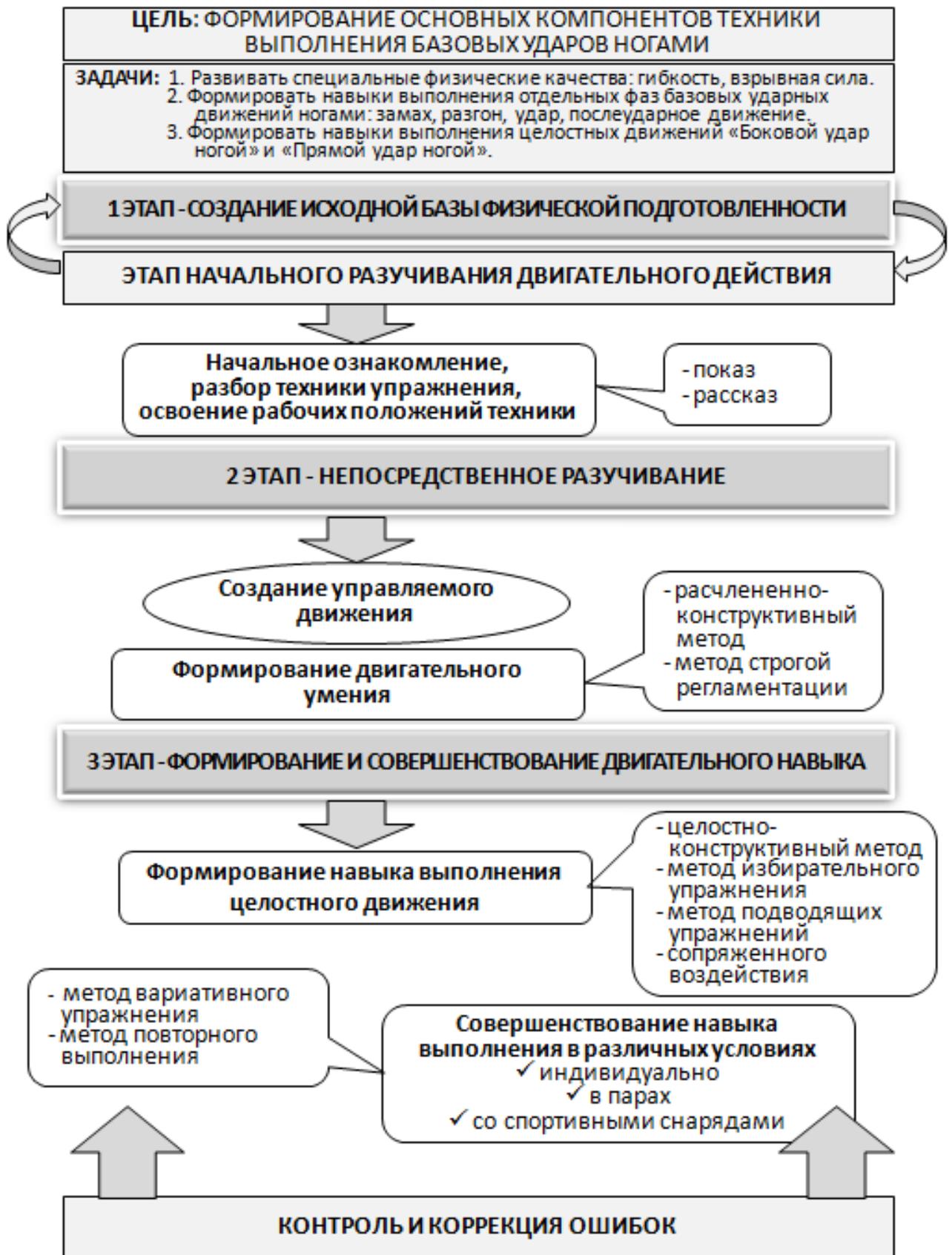


Рисунок 18 – Блок-схема методики обучения базовым ударам ногами в кикбоксинге с учетом модельных характеристик техники выполнения двигательных действий



Рисунок 19 – Содержание средств для развития гибкости и подвижности суставов

После достижения достаточного уровня физической подготовленности спортсмены переходили к непосредственному разучиванию ударов. Если кикбоксер не достигал необходимого уровня подготовленности, то он не переходил к следующему этапу, а продолжал заниматься физической подготовкой.

На всех этапах формирования навыка выполнения ударов использовались представленные на Рисунке 20 организационно-методические формы обучения (Приложение В).

На *1 этапе* начального разучивания двигательным действиям применялись стандартные методы обучения – рассказ и показ. Метод наглядной демонстрации представлял собой показ видеосъемки ударов ногами в исполнении квалифицированного спортсмена. Особенностью данного метода является просмотр клипов в замедленном режиме с использованием стоп-кадра, разбор техники выполнения ударов. Это позволяет юным спортсменам увидеть все особенности техники передвижения частей тела при исполнении ударов.

ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

- **фронтальная форма** – выполнение ударных действий на месте и в движении в одношереножном и двухшереножном строю лицом друг к другу под общую команду тренера
- **групповая и круговая формы** – выполнение одиночных и комбинаций ударов ногами на снарядах, в парах, свободно двигаясь по залу, в произвольных боях, спаррингах
- **индивидуальная форма** – освоение техники в определенных тренером условиях и обстоятельствах, в условиях отсутствия партнера, индивидуально работая с тренером на лапах, самостоятельно отрабатывая на снарядах элементы

Рисунок 20 – Организационно-методические формы обучения

В качестве средств кикбоксеры использовали простейшие упражнения, направленные на освоение рабочих поз, характерных для стадии подготовительных действий, рабочей реализации и стадии завершающих действий.

Ключевой задачей на *2 этапе* непосредственного разучивания ударов являлась необходимость научить кикбоксеров оцениванию кинематических и динамических характеристик удара – положению противника и звеньев тела перед ударом, пути, ритма, скорости, точности, величины усилий.

На этапе непосредственного разучивания движений широко применялись такие методы обучения, как расчлененно-конструктивный и строгой регламентации. Обучение технике одиночных прямых и боковых ударов осуществлялось из положения, стоя на месте во фронтальной плоскости, с шагом вперед с дальней дистанции, простейшим ударам на месте в боевой стойке и в движении.

Расчлененно-конструктивный метод предполагал разучивание отдельных частей целостного движения. Это осуществлялось согласно выделенным нами ранее фазам и ведущим действиям (см. 3 главу).

После освоения всех компонентов разучиваемого удара спортсмены для формирования целостного умения применяли метод строго регламентированного упражнения. Он предусматривал выполнение целостного упражнения при строгой

регламентации формы движений, величины нагрузки, ее нарастания, чередования с отдыхом. Все это способствовало существенному снижению количества двигательных ошибок.

После появления первых признаков правильного исполнения ударов ногами спортсмены приступали к 3 *этапу* непосредственного формирования двигательного навыка. На данном этапе использовался целостный метод, позволяющий довести движение до идеального исполнения. В случае каких-то затруднений спортсменам предлагается метод подводящих упражнений, позволяющий исполнять удары ногами в упрощенных условиях или выполнять отдельные задания на отработку компонентов целостного движения. В случае же недостаточного развития физических качеств использовался метод избирательного упражнения, позволяющий с помощью специально подобранных заданий повысить необходимые качества. По мере становления навыка в тренировке применялся метод сопряженного воздействия. С его помощью спортсмены отработывали технику выполнения ударов и повышали уровень специальных физических качеств.

Совершенствование техники осуществлялось с помощью выполнения комбинированных ударов и исполнения технико-тактических действий в вариативных условиях и непривычной боевой стойке, а также проводилась работа в парах по заданию, условные и вольные бои: отработка ударов на мешках, настенных подушках, пальчагах, лапах, теннисных мячах и перед зеркалом; нанесение комбинаций ударов руками и ногами, ударов ногами на месте, в движении под шаг, в прыжке; нанесение ударов с отягощением; выполнение ударов ногами с установкой на мощность и скорость выполнения.

Совершенствование техники базовых ударов ногами у кикбоксеров проводилось с помощью формирования индивидуальной манеры ведения боя, шлифовались недостаточно освоенные детали техники и тактические действия, планомерно развивались специфические мыслительные и сенсомоторные способности, способствующие успешной реализации техники и тактики.

На данном этапе основную долю всех упражнений занимали упражнения в парах, на снарядах в условных, вольных боях, которые способствовали совершенствованию технических приемов и специализированных перцептивных и сенсомоторных процессов – чувства удара и защиты, времени реакции. Применяли упражнения для улучшения устойчивости спортсмена, для отработки траектории движения и увеличения степени развиваемых усилий отдельных частей тела, участвующих в ударе. Подбирались средства для увеличения мощности удара и увеличения скорости его выполнения.

Для каждого этапа освоения ударов были разработаны адекватные средства, позволяющие эффективно формировать технику выполнения разучиваемых двигательных действий (Таблица 11).

Таблица 11 – Комплексы упражнений экспериментальной методики

Наименование комплексов	Содержание комплексов упражнений
1	2
<i>Первый этап</i>	
Комплекс 1 Упражнения, способствующие формированию рациональной последовательности включения в удар различных звеньев тела.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Нанесение одиночных ударов ногами по воздуху, кикбоксерским снарядам (мешкам, пальчагам, настенным подушкам) ▪ Выполнение целостных ударов перед зеркалом во фронтальной, боевой стойках
Комплекс 2 Упражнения для отработки рациональной траектории движения различных сегментов тела, участвующих в осуществлении ударов ногами.	<p style="text-align: center;"><i>Для тренировки разгибания ноги в коленном суставе</i></p> <p>Расположив все части тела спортсмена, за исключением ударной части ноги, в конечном положении при ударе (стоя на левой (правой) ноге, руки в боевом положении, правая (левая) нога – впереди, максимально согнута в коленном суставе, бедро и голень находятся в горизонтальной плоскости параллельно поверхности пола).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Выполнение боковых ударов со скоростно-силовой установкой по воздуху или по снарядам при полной фиксации всех остальных, участвующих в движении сегментов тела <p style="text-align: center;"><i>Для тренировки движения таза</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Нанесение ударов по тяжелым снарядам с поворотом таза до максимально возможного положения после касания голенью цели <p>С целью облегчения задачи сохранения равновесия спортсменом прямые и боковые удары ногами выполняются сидя или лежа на полу. В этом положении ограничен толчок ногой от опоры и поворот плеч, поэтому движение осуществляется посредством работы таза и бедра. Нанесение ударов с установкой на силу прямой ногой (коленный сустав плотно зафиксирован) или коленом по воздуху, снарядам также концентрирует усилия на этой составляющей.</p>

1	2
	<p style="text-align: center;"><i>Для отработки движения плеч</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Выполнение ударов ногами с грифом на плечах, с гантелями в руках, что усложняет поворот плеч и создает дополнительную нагрузку на косые мышцы живота, посредством работы которых осуществляется передача усилий от нижних конечностей к верхним и наоборот <p style="text-align: center;"><i>Для тренировки толчка ногой от опоры</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Выполнение ударов в гору или по наклонной плоскости вверх <p>Использование тяжелых корсетов, резиновых жгутов, зафиксированных за поясницу, где находится центр тяжести тела, и растянутых в сторону, обратную траектории движения ноги. Эффективным средством является нанесение ударов, стоя бьющей ногой в яме или на наклонной плоскости, при постановке опорной ноги на ступеньку или любую другую возвышенность. Цель этих упражнений – затруднить поступательное движение тела спортсмена к цели.</p>
<p>Комплекс 3 Упражнения на увеличение подвижности суставов, в которых осуществляется движение звеньев тела, участвующих в ударах.</p>	<p>Стоя на одной ноге, вторая нога прямая, внутренним ребром стопы опирается на горизонтальный брус, основанием пальцев плотно прижата к вертикальному брусу гимнастической стенки, выполнение движения в левом и правом тазобедренных суставах (стараться с максимальным усилием толкнуть вертикальный брус); те же движения выполнялись в полу шпагате на левой (правой) ноге, в парах при поддержке второй ноги партнером.</p>
<i>Второй этап</i>	
<p>Комплекс 4 Упражнения, направленные на достижение наибольшей амплитуды и развитие максимальных усилий при движении отдельных звеньев тела, участвующих в ударах ногами.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Выполнение ударов ногами с отягощением на голеностопном и коленном суставах, с сопротивлением эспандеров ▪ Нанесение ударов ногой после: <ul style="list-style-type: none"> – удара одноименной рукой – удара разноименной рукой – уклона в разноименную сторону – уклона одноименную сторону – удара двумя руками
<p>Комплекс 5 Упражнения на развитие силы, скорости и точности нанесения ударов ногами, сокращение времени их выполнения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Нанесение акцентированных ударов ногами по легким снарядам, пальчагам, теннисным мячам, по воздуху ▪ Выполнение акцентированных прямых ударов ногами по воздуху со сменой боевой стойки после удара ▪ Выполнение сильных боковых ударов ногами по воздуху в «пронос»
<p>Комплекс 6 Упражнения, способствующие формированию устойчивости при выполнении ударов ногами.</p>	<p style="text-align: center;"><i>Упражнения на снижение действия инерционных факторов после удара ногой</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Нанесение ударов ногами, держась одной или двумя руками за гимнастическую стенку <p>Используют резиновый жгут, закрепленный на голеностопе и гимнастической стенке, действие которого направлено в сторону, обратную траектории движения ноги при ударе и на таком расстоянии, чтобы сопротивление жгута оказывалось после удара, при работе в парах задача партнера и тренера – удерживать ногу и тело спортсмена после удара. С той же целью выполняли акцентированные удары по воздуху, держась одной или двумя руками за гимнастическую стенку.</p>

1	2
	<p><i>Упражнения, направленные на увеличение инерции движения ударной ноги и тела спортсмена в конечной фазе удара</i></p> <p>Использование резинового жгута и других растяжек, которые фиксируются на ударной части ноги (голеностопном суставе) и гимнастической стенке (по траектории движения ноги при ударе) значительно усиливает инерцию движения бьющей конечности после удара. При обучении прямым ударам ногами жгут прикрепляют к туловищу спортсмена с тем, чтобы увеличить инерцию поступательного движения всего тела после выполнения такого удара.</p> <p>Такие упражнения выполняют в парах, где в роли жгута выступает тренер или партнер, ускоряющий движение бьющей конечности в финальной фазе удара. Те же задачи решали при выполнении акцентированных ударов по воздуху с различными отягощениями, закрепленными на дистальной части бьющей конечности.</p>
<i>Третий этап</i>	
<p>Комплекс 7</p> <p>Упражнения, направленные на обучение различным вариантам выполнения ударов ногами: в атакующей и контратакующей формах, на разных дистанциях, с различными соперниками, с установками на силу и скорость выполнения, в сочетании с ударами руками, серийными ударами ногами.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Работа на мешках, настенных подушках, пальчагах, теннисных мячах ▪ Нанесение ударов с отягощением ▪ Выполнение ударов ногами с установкой на силу и скорость ▪ Отработка серийных комбинаций ударов руками и ногами: <ul style="list-style-type: none"> – на месте – в движении под шаг – в прыжке – перед зеркалом
<p>Комплекс 8</p> <p>Упражнения на развитие специфических мыслительных и сенсомоторных способностей: чувство удара, дистанции, момента для его нанесения в бою.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Отработка технико-тактических приемов в парах с партнером по заданию тренера ▪ Условные бои с ограниченным заданием ▪ Вольные бои
<p>Комплекс 9</p> <p>Упражнения, направленные на формирование индивидуальности техники выполнения ударов ногами в условиях противодействия сопернику.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Вольные бои ▪ Спарринги ▪ Индивидуальная работа с тренером на лапах

Для повышения качества разучивания ударов и сведения двигательных ошибок до минимума были разработаны методические приемы и рекомендации (Рисунок 21).

**МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ПРИЕМЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ
К ВЫПОЛНЕНИЮ БАЗОВЫХ УДАРОВ НОГАМИ**

- использование подвижных целей
- уменьшение конфигурации цели
- изменение высоты и расстояния до цели
- повышение быстроты и точности удара
- повышение скорости и мощности нанесения удара
- свободное передвижение
- выполнение основных ударных комбинаций в атакующей и контратакующей формах
- выполнение ударов на дальней и средней дистанциях

Рисунок 21 – Методические приемы и рекомендации к выполнению базовых ударов ногами

Особенностью предлагаемой методики является постоянно проводимый контроль и коррекция за качеством формирования навыка. Контроль осуществлялся при выполнении технико-тактических ударных движений ногами в следующих комбинациях:

- комбинирование различных видов ударов (прямых и боковых);
- комбинирование защитных действий;
- комбинирование ударных и защитных действий;
- выполнение вариантов технико-тактических комбинаций (на месте, в движении).

Нами были выявлены двигательные ошибки, характерные для каждого этапа обучения (Рисунок 22).

Для предупреждения указанных двигательных ошибок, допускаемых спортсменами при обучении базовым ударам ногами, выделены педагогические условия коррекции:

- соблюдение закономерностей формирования двигательных навыков;
- подбор средств, методов и методических приемов в соответствии с этапами обучения;
- обеспечение безопасности выполнения упражнений;
- установление причин и путей их устранения;

- применение самоконтроля в процессе обучения;
- систематический контроль за формированием техники двигательных действий.



Рисунок 22 – Виды двигательных ошибок на различных этапах обучения базовым ударам ногами

Для исправления ошибок в выполнении ударов кикбоксерскими предлагается использовать:

- разбор и анализ изучаемых движений;
- прочувствование изучаемых движений;
- применение подводящих упражнений;
- выполнение движений с различными отягощениями.

Вариативность техники выполнения ударов достигалась усложнением внешних условий (разные места занятий), сочетанием различных элементов движения, возрастанием физических нагрузок. При этом оценивались следующие показатели: устойчивость ударного навыка к утомлению; устойчивость навыка в

тренировочных и соревновательных условиях; эффективность техники ударных действий (точность ударов, результаты).

Таким образом, была разработана методика обучения базовым ударам ногами, требующая обоснования. С этой целью был организован педагогический эксперимент, результаты которого представлены в следующем разделе.

4.2 Экспериментальное обоснование эффективности методики обучения базовым ударам ногами в кикбоксинге с учетом модельных характеристик техники выполнения двигательных действий

Педагогический эксперимент длился с сентября 2012 г. по июнь 2013 гг. на базе государственного казенного учреждения Волгоградской области дополнительного образования детей «Специализированная детско-юношеская спортивная школа олимпийского резерва» г. Волгограда. В эксперименте приняли участие 36 спортсменов в возрасте 11-12 лет, не имеющих стажа занятий кикбоксингом и другими видами спорта. Все занимающиеся относились к средней весовой категории. Тренировочные занятия у спортсменов контрольной и экспериментальной групп проводились 3 раза в неделю продолжительностью 2 часа в течение 10 месяцев.

Мальчики, занимающиеся в контрольной группе ($n = 18$), тренировались по общепринятой методике, а кикбоксеры экспериментальной группы ($n = 18$) – по разработанной нами методике обучения базовым ударам ногами на основе результатов биомеханического анализа.

На протяжении всего педагогического эксперимента испытуемые обеих групп участвовали в процедуре педагогического тестирования. Определялся и оценивался уровень технико-тактической подготовленности (по количественным и качественным показателям) кикбоксеров экспериментальной и контрольной групп. Показатели соревновательной деятельности определялись во время соревновательных боев и контрольных спаррингов, в которых принимали участие юные кикбоксеры обследуемых групп. Перед началом спарринговых боев испытуемые в течение 15 минут выполняли разминку. Поединки проводились между кикбоксерами контрольной и экспериментальной групп по алгоритму: 3 раунда по 1 минуте с перерывами отдыха по 1 минуте. Каждый спортсмен

проводил по одному поединку, всего – 18 боев. Полученные в результате видеозаписи поединков данные подвергались дальнейшему математико-статистическому, логическому анализу и обобщению с выявлением количественных и качественных показателей соревновательной деятельности юных боксеров, которые регистрировались в соответствующих протоколах.

На основе полученных показателей соревновательной деятельности в начале и конце педагогического эксперимента осуществлялось сравнение уровней технической подготовленности кикбоксеров экспериментальной и контрольной групп исследования.

4.2.1 Изменение показателей физической подготовленности спортсменов в ходе педагогического эксперимента

Данные проверки однородности групп, принимавших участие в педагогическом эксперименте, показали, что различия между средними показателями выполнения тестов, характеризующих уровень физической подготовленности, по критерию Фишера статистически недостоверны при 5% уровне значимости (Таблица 12).

Таблица 12 – Показатели физической подготовленности участников в начале педагогического эксперимента, $\bar{x} \pm \sigma$

Показатели	Группы		Разница, %	F	P
	Контрольная	Экспериментальная			
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
Бег 30 м, с	5,80±0,11	5,79±0,10	-0,2	0,06	> 0,05
Челночный бег 3x10 м, с	8,77±0,12	8,74±0,13	-0,3	0,17	> 0,05
Прыжок в длину с места, см	159,1±3,8	159,3±4,0	0,1	0,04	> 0,05
Поднимание и опускание туловища за 30 с, кол-во	22,44±0,82	23,39±0,80	4,2	0,8	> 0,05
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, кол-во	12,72±0,76	12,56±0,73	-1,3	0,15	> 0,05
Сгибание и разгибание рук в висе на перекладине, кол-во	6,17±0,60	6,33±0,58	2,6	0,19	> 0,05
Прыжок вверх с места, см	27,44±1,15	27,17±1,10	-1,0	0,17	> 0,05
Приседание за 30 с, кол-во	17,33±1,25	18,17±1,13	4,8	0,5	> 0,05
Опираясь руками, разведение ног в стороны, см	38,5±2,5	40,1±3,1	4,2	0,4	> 0,05
Поднимание правой ноги, градусы	75,4±7,1	79,1±6,2	4,9	0,4	> 0,05
Поднимание левой ноги, градусы	71,1±6,4	74,4±5,8	4,6	0,4	> 0,05

Следовательно, можно считать, что боксеры обеих групп не отличаются друг от друга по показателям и могут участвовать в эксперименте.

После завершения педагогического эксперимента было проведено повторное определение уровня физической подготовленности спортсменов. Как видно их Таблицы 13 за время эксперимента произошли существенные изменения только по показателям гибкости и подвижности. Достоверные различия в показателях физической подготовленности не были зафиксированы, что указывает на отсутствие различий в состоянии подготовленности кикбоксеров. Результаты тестирования гибкости позволили заключить, что данные экспериментальной группы существенно превышают соответствующие показатели контрольной группы, при этом различия между средними арифметическими статистически достоверны.

Таблица 13 – Показатели физической подготовленности спортсменов после завершения педагогического эксперимента, $\bar{x} \pm \sigma$

Показатели	Группы		Разница, %	t	P
	Контрольная	Экспериментальная			
Бег 30 м, с	5,43±0,10	5,51±0,10	1,5	0,6	> 0,05
Челночный бег 3Ч10 м, с	8,49±0,11	8,49±0,11	0,0	0	> 0,05
Прыжок в длину с места, см	167,5±4,1	166,4±4,2	-0,7	0,17	> 0,05
Поднимание и опускание туловища за 30 с, кол-во	25,78±0,86	26,67±0,83	3,5	0,7	> 0,05
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, кол-во раз	15,00±0,80	14,78±0,76	-1,5	0,2	> 0,05
Сгибание и разгибание рук в висе на перекладине, кол-во раз	8,06±0,62	8,28±0,61	2,7	0,25	> 0,05
Прыжок вверх с места, см	31,44±1,26	31,22±1,21	-0,6	0,18	> 0,05
Приседание за 30 с, кол-во раз	21,82±1,30	22,22±1,27	1,8	0,22	> 0,05
Разведение ног в стороны с упором на руки (поперечный шпагат), см	25,5±3,5	16,2±2,1	36,5	2,3	< 0,05
Поднимание правой ноги, градусы	85,6±7,1	139,1±6,2	62,5	5,7	< 0,01
Поднимание левой ноги, градусы	81,1±7,4	134,8±6,3	66,2	5,5	< 0,01

Таким образом, результаты тестирования позволяют считать, что предложенные нами средства для увеличения гибкости и подвижности в тазобедренном суставе оказали положительный эффект и позволили спортсменам существенно повысить свои возможности. Это указывает на высокий уровень готовности опорно-двигательного аппарата спортсменов для последующего разучивания ударов ногами.

4.2.2 Изменение показателей технической подготовленности кикбоксеров в ходе педагогического эксперимента

В ходе эксперимента эффективность обучения базовым ударам ногами определялась по следующим показателям:

- оценивание техники исполнения ударов (10-бальная шкала);
- определение мощности выполнения ударов (усл.ед);
- определение скорости выполнения ударов (м/с);
- определение длительности выполнения ударов (с);
- расчет доли вклада различных частей тела в общее движение (%);
- результаты их соревновательной деятельности.

С целью определения уровня подготовленности кикбоксеров контрольной и экспериментальной групп в начале педагогического эксперимента были проведены контрольные тестирования, позволяющие определить скорость движения различных частей тела, их вклады в осуществление ударных двигательных действий, мощность и длительность выполнения прямых и боковых ударов ногами (Таблица 14). Исходные значения параметров скорости при выполнении различных ударов разными частями тела представлены в Приложении Г, доли вклада различных частей тела в выполнение бокового удара ногой – в Приложении Д.

Таблица 14 – Показатели технической подготовленности спортсменов в начале эксперимента, \bar{x}

Группы	Скорость перемещения звеньев тела, м/с				Мощность удара, усл.ед	Длительность удара, с
	Голеностопный сустав	Плечевой сустав	Тазобедренный сустав	Коленный сустав		
Боковой удар						
Контрольная	5,80	1,16	0,69	2,54	83,2	0,510
Экспериментальная	5,78	1,15	0,70	2,52	82,1	0,513
Прямой удар						
Контрольная	2,82	0,88	1,30	2,57	48,0	0,518
Экспериментальная	2,80	0,87	1,31	2,56	47,2	0,519

Примечания: различия между средними не достоверны по критерию Ван дер Вардена

Показатели, характеризующие технические характеристики разучиваемых ударов были практически одинаковыми в обеих группах, то есть уровень их технической подготовленности в начале педагогического эксперимента не отличался.

Данные Таблицы 15 позволяют сделать вывод, что доля вклада различных звеньев тела в общее движение была также практически одинаковой. Различия во всех случаях по непараметрическому критерию статистически недостоверны.

Таблица 15 – Вклады различных действий в ударное движение в начале эксперимента, \bar{x}

Группы	Вклады различных действий в ударное движение, %			
	Толчок ногой от опоры	Разгибание ноги в коленном суставе	Движение таза и бедра	Поворот туловища
Боковой удар				
Контрольная	3,4	79,1	10,9	6,0
Экспериментальная	3,3	79,8	10,7	5,9
Прямой удар				
Контрольная	3,2	3,9	74,7	10,0
Экспериментальная	4,1	3,8	75,1	9,9

Примечания: различия между средними не достоверны по критерию Ван дер Вардена

В результате экспертной оценки техники исполнения ударов судьи поставили за выполнение боковых ударов 2,57 балла спортсменам экспериментальной группы и 2,61 балла – контрольной. Техника выполнения прямых ударов по цели

была оценена в экспериментальной группе 2,87 балла и 2,92 балла – в контрольной (Таблица 16).

Таблица 16 – Показатели освоения техники выполнения ударов ногами в начале эксперимента, $\bar{x} \pm \sigma$

Разновидности ударов	Группы	Показатели техники			
		Максимальная скорость голеностопного сустава, м/с	Сила удара, усл. ед.	Экспертная оценка, баллы	Длительность удара, с
Боковой удар ногой	КГ	5,80 ±0,63	83,2 ±3,5	2,61 ±0,54	0,510 ±0,013
	ЭГ	5,78±0,71	82,1 ±5,7	2,57 ±0,65	0,513 ±0,011
Прямой удар ногой	КГ	2,82±0,39	48,0±2,8	5,00±0,41	0,518±0,021
	ЭГ	2,80±0,41	47,2±3,3	6,00±0,45	0,519±0,011

Представленные данные позволяют с уверенностью утверждать, что на момент начала педагогического эксперимента кикбоксеры контрольной и экспериментальной групп имели сходный уровень технико-тактической подготовленности по всем тестируемым показателям.

После завершения педагогического эксперимента были определены качественные и количественные характеристики разученных ударов в обеих группах.

Анализируя технику ударов ногами спортсменов обеих групп через четыре месяца после начала педагогического эксперимента, можно отметить следующее: при выполнении занимающимися экспериментальной группы бокового удара ногой по силомеру наблюдается та же последовательность включения различных частей тела в удар, что и у кикбоксеров высокой квалификации. Сначала поворачивается плечевой пояс, затем начинается поворот таза и движение ноги к цели, движение идет сверху вниз. Однако до начала отрыва ударной ноги от опоры плечевой пояс опережает разворот таза на 15 градусов. Амплитуда движения плечевого пояса и таза не превышает 40 градусов. Данные показатели позволяют судить о неполноценном включении в движение отдельных частей тела.

В момент касания цели подъемом стопы плечо, таз, бьющая конечность составляют одну прямую и находятся на линии атаки. Опорная нога согнута в коленном суставе под углом 160 градусов и смещена вперед влево от линии атаки на 8 см. Такое положение частей тела в конечной фазе удара свидетельствует о том, что в ударную массу включена масса туловища, таза и частично опорной ноги. Все эти данные указывают на освоение спортсменами экспериментальной группы рациональной техники исполнения удара. Подтверждением тому являются установленные скорости перемещения звеньев тела.

Скорость движения ударной части бьющей конечности достигает в среднем 8,62 м/с. На Рисунке 20 явно просматривается предударное торможение, при котором снижение скорости сустава составляет 10,6 %. Касание цели происходит на скорости 6,81 м/с. При этом максимальная средняя скорость плеча достигла оптимального значения и составила 1,81 м/с, таза – 0,91 м/с, колена – 3,90 м/с. Длительность выполнения удара – 0,476 с.

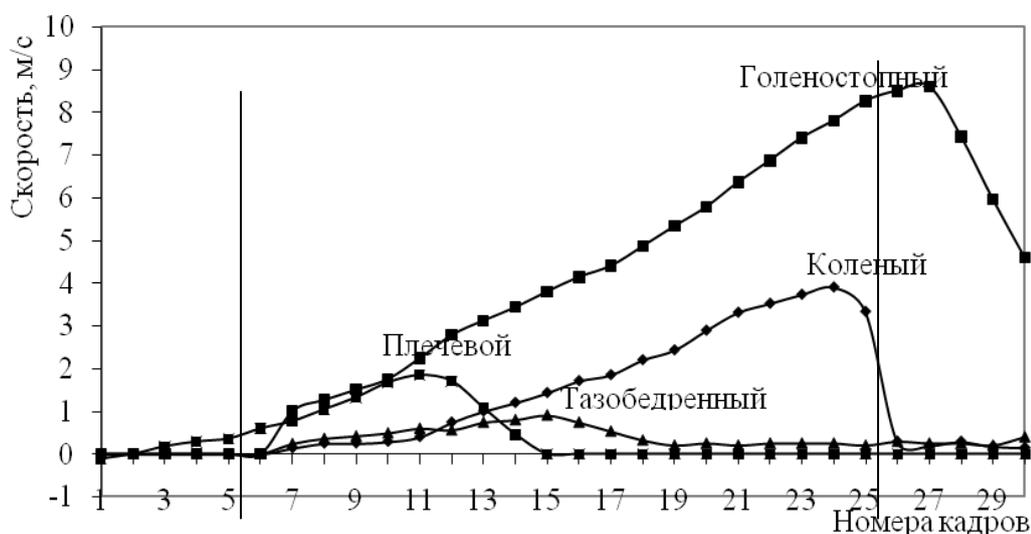


Рисунок 20 – Динамика скорости движения суставов и последовательность их включения при выполнении кикбоксером экспериментальной группы бокового удара ногой по цели

Сила боковых ударов кикбоксеров экспериментальной группы увеличилась и составила в среднем 128,0 усл. ед.

Анализ освоения техники спортсменами экспериментальной группы на данном этапе установил признаки формирования рационального перемещения звеньев тела в боковом ударе ногой. Это – поворот плечевого пояса, толчок ногой от опоры и движение таза и бедра, разгибание ноги в коленном суставе. Подтверждением повышения эффективности выполнения движения является увеличение доли вклада в ударное движение таких действий, как разгибание ноги в коленном суставе, на его долю приходится 69,9 % силы удара, 15,4 % составляет движение тазобедренного сустава и бедра, 9,6 % приходится на поворот плечевого пояса, 5,1 % вносит толчок ногой от опоры.

Приведенные показатели и сравнительный биомеханический анализ техники выполнения бокового удара ногой по цели кикбоксеров экспериментальной группы через четыре месяца после начала педагогического эксперимента позволяет заключить, что занимающимся удалось, в целом, разучить базовые компоненты данного движения. Освоенная техника выполнения бокового удара была оценена группой экспертов в 5,5 баллов. Однако не столь высокая оценка качества выполнения движения свидетельствует о наличии двигательных ошибок в отдельных элементах техники. Это для данного этапа обучения вполне допустимо, так как они не оказывают существенного влияния на выполнение удара в целом.

Проведенный сравнительный анализ показал, что в основном начинающими кикбоксерами удар наносится только за счет разгибания ноги в коленном суставе, в то время как у высококвалифицированных спортсменов принимают участие все части тела. Причиной этому является ограниченная амплитуда движения юных спортсменов.

Подобный анализ техники был проведен и у занимающихся контрольной группы. При выполнении ими бокового удара ногой по цели наблюдается та же последовательность включения различных частей тела в удар, что и у кикбоксеров высокой квалификации. Однако отмечено существенное нарушение своевременности их включения в удар. Так до начала отрыва ударной ноги от опоры плечевой пояс у них опережает разворот таза в среднем на 10 градусов, а

амплитуда движения таза и плеч незначительная и не превышает 20 градусов (Рисунок 21).

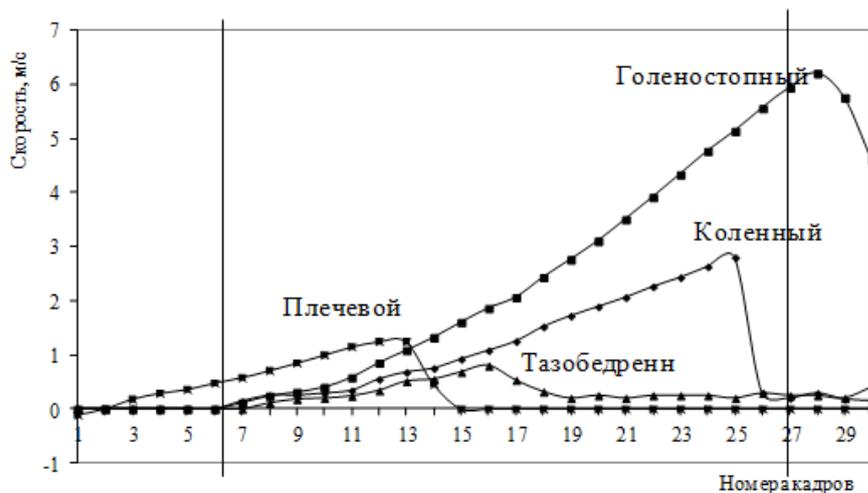


Рисунок 21 – Динамика скорости движения суставов и последовательность их включения при выполнении кикбоксерами контрольной группы бокового удара ногой по цели

Эти значения не соответствуют базовым характеристикам и указывают на серьезные нарушения в работе звеньев тела, что не позволяет им выполнить мощный удар на высокой скорости.

Подтверждением нерациональности техники выполнения бокового удара в контрольной группе спортсменов является расположение частей тела в конечной фазе удара. Данный факт указывает на то, что в ударную массу не включена масса туловища, таза и опорной ноги. Удар выполняется только за счет массы и скорости перемещения бьющей конечности.

Скорость движения голеностопа при такой технике выполнения бокового удара не столь значительна и составляет в среднем 6,23 м/с, а в экспериментальной группе – 8,62 м/с. Предударное торможение также ниже, по сравнению с ними и составляет 8,3 %. Касание цели ударной конечности происходит, естественно, на более низкой скорости – 5,72 м/с.

Выполнение подготовительных действий удара с подобными характеристиками приводит к снижению и других параметров движения. В

частности возрастает длительность выполнения удара с 0,476 секунды в экспериментальной группе до 0,493 секунды в контрольной и мощности – соответственно 128,0 усл. ед. и 98,0 усл. ед.

Подобные вариации существенно изменяют и долю вклада звеньев тела в общее движение. Как видно из Таблицы 17, поворот туловища составил 6,7 %, толчок ногой от опоры – 3,6 %, движение таза и бедра – 11,7 %, разгибание ноги в коленном суставе – 78,0 %.

Таблица 17 – Вклады двигательных действий при выполнении бокового удара ногой через четыре месяца, %

Группы	Двигательные действия			
	Толчок ногой от опоры	Разгибание ноги в коленном суставе	Движение таза и бедра	Поворот туловища
Контрольная	3,6	78,0	11,7	6,7
Экспериментальная	5,1	70,0	15,3	9,6

Анализ техники показал, что в контрольной группе спортсменов движение звеньев тела к цели прекращается до момента соударения бьющей конечности с целью, это свидетельствует об отсутствии активного участия в ударе массы туловища, таза и опорной ноги. Вследствие этого удар наносится только за счет массы бьющей конечности, что существенно снижает мощность самого удара.

Установлено, что радиус движения таза и плеч у спортсменов контрольной группы меньше на 20 градусов, чем у кикбоксеров экспериментальной группы, вследствие чего снижается скорость движения ударного звена. Максимальная скорость плечевого сустава у них ниже на 0,57 м/с, тазобедренного – на 0,16 м/с, коленного – на 1,1 м/с, в результате чего ударная часть бьющей конечности движется медленнее на 2,39 м/с.

В заключительной стадии выполнения удара опорная нога у спортсменов контрольной группы практически выпрямлена, угол в коленном суставе составляет более 170 градусов. Подобное положение опорной ноги не

обеспечивает необходимого сохранения равновесия и существенно снижает устойчивость всей системы.

Наличие предупредительного торможения свидетельствует о концентрации в момент соприкосновения ударной части бьющей конечности с целью и увеличении ударной массы. Наличие двигательных ошибок в основе удара и отдельных элементов его техники было оценено группой экспертов не очень высоко – в 2,2 балла.

Наличие несогласованности действий сказалось и на доле вклада различных частей тела в целостное движение. При силе удара в контрольной группе 98,0 усл.ед. данный показатель составил 76,4 усл.ед. В экспериментальной группе сила ударов составляет в среднем 128,0 усл.ед., на разгибание ноги приходится 89,6 усл.ед. Данное движение не требует особой технической подготовки и в основном зависит от скоростно-силовых показателей мышц бедра.

Сравнительный анализ техники выполнения бокового удара показал снижение амплитуды движения звеньев тела в контрольной группе спортсменов. Это позволяет заключить, что техника выполнения боковых ударов кикбоксеров, занимающихся по традиционной методике, на данном этапе подготовки обеспечивает меньшую величину развиваемых усилий при движении различных частей тела, чем занимающихся в экспериментальной группе.

Сравнительный анализ техники выполнения прямого удара сильнейшей ногой показал существенное преимущество спортсменов, разучивающих данное движение по разработанной нами методике. В экспериментальной группе кикбоксеров отмечено согласованное движение звеньев тела, участвующих в ударе. Это в конечном итоге приводит к значительному повышению скорости перемещения ударной части ноги и, как следствие, мощности удара.

Оптимальная работа звеньев тела в подготовительной стадии приводит к тому, что заключительные действия выполняются с соблюдением оптимальных кинематических характеристик (Рисунок 22).

Так, угол сгибания бьющей ноги в коленном суставе соответствует требуемым 70 градусам. При этом бедро плотно прижато к груди, таз отведен назад на 5 см, туловище наклонено вперед в среднем на 8 см. Продолжительность движения составляет 0,408 с. Отмечено постепенное нарастание скорости движения ударной части ноги до 2,90 м/с.

Подобное расположение частей тела позволяет существенно увеличить расстояние до противника и таким образом добиться успешной атаки.

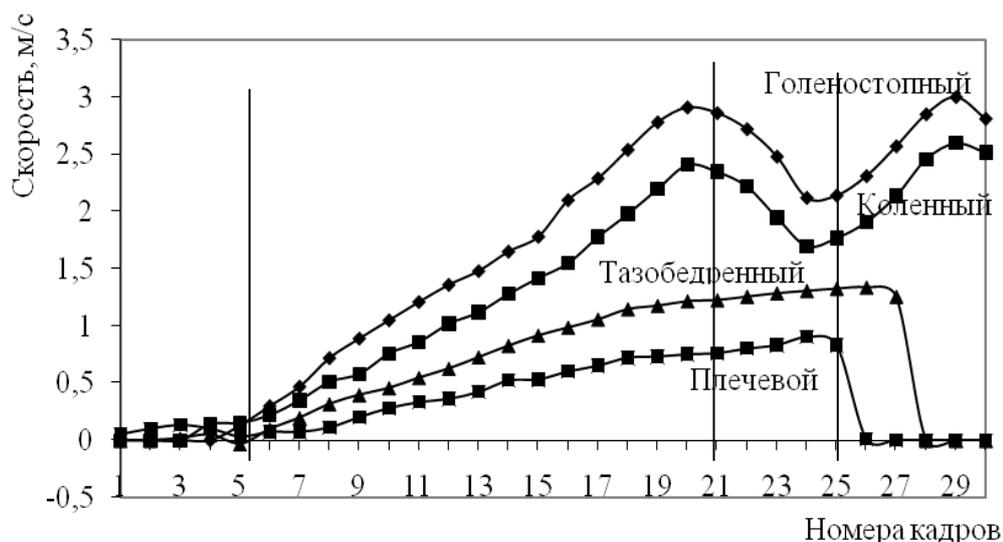


Рисунок 22 – Динамика скорости и последовательность включения в движение различных частей тела при выполнении кикбоксерскими экспериментальной группы прямого удара ногой

В стадии реализации ударного взаимодействия в целях сохранения равновесия спортсмены отклоняют туловище назад на 12 см. Это приводит к увеличению скорости перемещения ударного сегмента до значения 3,04 м/с. Длительность выполнения удара составляет 0,510 с.

Такая техника выполнения прямого удара ногой по силомеру была оценена группой экспертов 6,0 баллами. Прямые удары в экспериментальной группе выполнялись с усилием в 64,0 усл. ед.

Исследование техники выполнения прямого удара сильнейшей ногой кикбоксерскими экспериментальной группы позволило определить более

рациональное исполнение всех действий частями тела. Было установлено, что оптимальное взаимодействие бьющей ноги с опорой (4,4 %), последующий подъем ее к груди и вынос, согнутой в коленном суставе, в направлении противника усиливает поступательное движение спортсмена к цели и составляет величину – 11,8 %. За счет разгибания опорной ноги в коленном и голеностопном суставах сила прямого удара ногой увеличивается в среднем на 5,8 %.

Данные показатели являются свидетельством того, что удар юные спортсмены наносят преимущественно за счет разгибания ноги в коленном суставе. Степень развиваемых усилий при этом движении составляет более половины силы удара. Это объясняется тем, что данное движение выполняется за счет работы крупных групп мышц бедра и не требует особой технической подготовки. Вклад других частей тела меньше, чем у высококвалифицированных спортсменов. Это объясняется явно недостаточной амплитудой их движения.

Сравнительный биомеханический анализ выполнения прямого удара ногой занимающимися контрольной группы показал не столь значимые изменения в технике. В начальной стадии выполнения удара они сохраняют последовательность движения звеньев тела. В стадии непосредственного удара, в целях сохранения равновесия, туловище отклоняется назад в среднем на 7 см, в то время как у спортсменов экспериментальной группы на 12 см. Максимальное значение скорости перемещения ударного сегмента у них занижено и достигает величины в 2,85 м/с (3,04 м/с).

Время движения ноги в этой фазе составляет 0,085 с. Также просматривается предударное торможение, и касание цели происходит на скорости 1,80 м/с (Рисунок 23).

Длительность нанесения удара меньше и составляет 0,514 с. Рассмотренная выше техника выполнения прямого удара ногой по цели была оценена группой экспертов в 5,0 баллов. Прямые удары в контрольной группе выполнялись с силой 52,7 усл. ед.

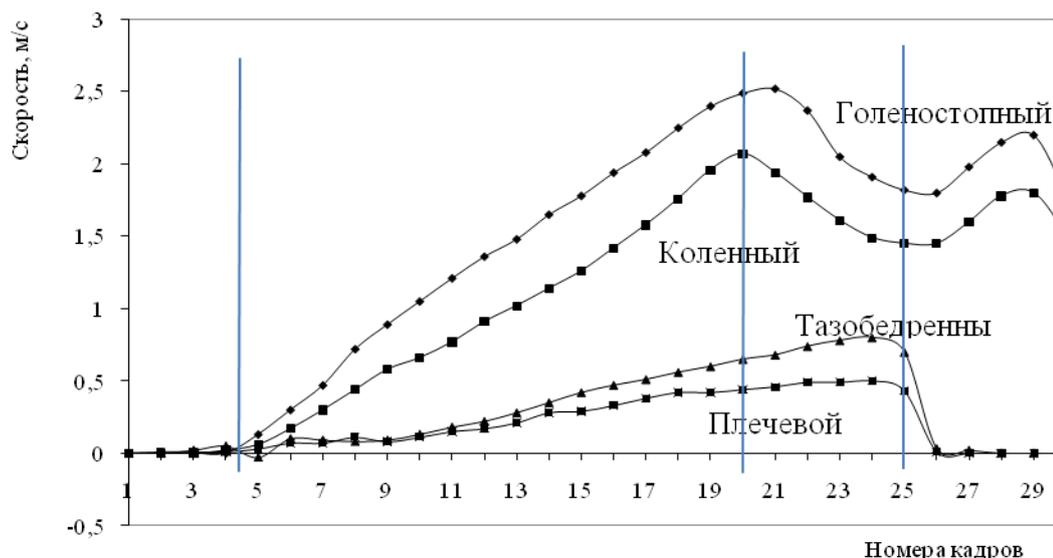


Рисунок 23 – Динамика скорости и последовательность включения в движение различных частей тела при выполнении кикбоксерскими контрольной группы прямого удара

Исследование техники прямого удара сильнейшей ногой кикбоксеров контрольной группы позволило определить рациональное участие звеньев тела в общем движении. Расчеты показали, что самый низкий вклад в удар вносит отталкивание бьющей ноги от опоры (3,5 %). Далее следует подъем согнутой в коленном суставе ноги к груди и вынос ее за границы площади опоры – 8,8 %. Доля вклада движения таза – 10,5 %. Основным компонентом прямого удара ногой у спортсменов является разгибание ноги в коленном суставе, на его долю приходится – 72,9 % (Таблица 18).

Таблица 18 – Вклады двигательных действий при выполнении прямого удара ногой через четыре месяца, %

Группы	Двигательные действия				
	Толчок ногой от опоры	Разгибание опорной ноги в коленном и голеностопном суставах	Разгибание бьющей ноги в коленном суставе	Движение таза	Подъем бьющей ноги к груди и вынос за границы опоры
Контрольная	3,5	4,3	72,9	10,5	8,8
Экспериментальная	4,4	5,8	64,5	13,5	11,8

В структуре данного двигательного действия обеих групп испытуемых присутствуют две фазы удара, что свидетельствует о сходстве со структурой ударов высококвалифицированных спортсменов и сохранении траектории движения частей тела, участвующих в движении.

Угол сгибания бьющей ноги в конечной стадии фазы формирования удара у кикбоксеров контрольной группы на 20 градусов больше. Такое положение сокращает время приложения силы четырехглавой мышцы бедра при разгибании ноги в коленном суставе. Бедро находится на расстоянии 20 см от груди. Это способствует ограничению поступательного движения бьющей конечности на 20 см (у спортсменов экспериментальной группы бедро плотно прижимается к груди), а значит и времени воздействия мышечных групп, осуществляющих данное движение, что в конечном счете снижает показатель ударного импульса.

Перпендикулярное положение плеча, таза и опорной ноги не создают положения замаха, способствующего еще большему ускорению движения частей тела к цели. В этом положении скорость движения плеча и таза равна 0. В то время как у спортсменов экспериментальной группы в перпендикулярном положении тела скорость тазобедренного сустава составляет 0,51 м/с, а плечевого – 0,38 м/с. При этом амплитуда вращения таза у кикбоксеров контрольной группы на 7 градусов, а плеча на 4 градуса меньше, что ограничивает поворот тела спортсмена вокруг вертикальной оси.

В результате такой техники выполнения прямого удара сильнейшей ногой кикбоксерами контрольной группы максимальная скорость движения плечевого сустава ниже на 0,40 м/с, тазобедренного – на 0,54 м/с, коленного – на 0,80 м/с, ударной части ноги – на 0,80 м/с. При этом время выполнения удара одинаково у кикбоксеров обеих групп (Таблица 19).

Выявление вклада различных частей тела в прямой удар позволяет заключить, что у спортсменов экспериментальной группы выше степень развиваемых усилий при движении всех звеньев, за исключением разгибания ноги в коленном суставе. У кикбоксеров контрольной группы этот показатель выше на 6,5%, но сила прямых ударов у спортсменов экспериментальной группы больше

на 16,0 усл. ед. Абсолютный показатель степени развиваемых усилий в этом компоненте у занимающихся экспериментальной группы составил 41,3 усл. ед., контрольной – 34,8 усл. ед. Более высокое процентное соотношение вклада разгибания ноги в прямой удар у спортсменов контрольной группы указывает на то, что сила удара зависит в основном от этого движения. Вклад остальных звеньев менее значителен.

Таблица 19 – Показатели освоения техники выполнения ударов ногами через четыре месяца эксперимента, $\bar{x} \pm \sigma$

Разновидности ударов	Группы	Показатели техники			
		Максимальная скорость голеностопного сустава, м/с	Сила удара, усл. ед.	Экспертная оценка, баллы	Длительность удара, с
Боковой удар ногой	КГ	6,23±0,65	98,0±3,3	2,20±0,56	0,493±0,012
	ЭГ	8,60±0,70	128,0±5,8	5,50±0,75	0,476±0,010
Прямой удар ногой	КГ	2,20±0,41	48,0±2,7	5,00±0,41	0,510±0,011
	ЭГ	3,45±0,43	64,0±3,5	6,00±0,45	0,510±0,012

Абсолютные значения анализируемых показателей свидетельствует о том, что у спортсменов экспериментальной группы более высокая степень развиваемых усилий в этом движении. При этом большее значение оказывают и остальные звенья тела. На основании этого можно сделать вывод, что при равном уровне физической подготовленности занимающихся обеих групп техника выполнения прямого удара ногой спортсменов экспериментальной группы способствует развитию большей силы и скорости при движении каждого звена и выполнении целостного двигательного действия.

После проведения промежуточных измерений качества выполнения ударов спортсмены занимались совершенствованием сформированного навыка, исправлением двигательных ошибок, улучшением технических характеристик в динамическом аспекте. Заключительное тестирование осуществлялось спустя 10 месяцев после начала педагогического эксперимента. Это позволило оценить уровень освоения техники выполнения ударов ногами обеими группами

кикбоксеров.

Сравнительный анализ показателей эффективности выполнения разучиваемых ударов свидетельствует о том, что кикбоксеры экспериментальной группы более качественно разучили движения. Подтверждением этому стали измеренные кинематические и динамические характеристики ударов.

Так, в экспериментальной группе, при выполнении бокового удара ногой по цели наблюдается стабилизация последовательности включения различных частей тела в удар. Измеренные показатели соответствуют показателям кикбоксеров высокой квалификации. У спортсменов этой группы во время исполнения удара сохраняется структура движения: сначала поворачивается плечевой пояс, затем в движение включается таз и движение ноги к цели по направлению сверху вниз, что позволяет им полноценно реализовать свои возможности.

Представленная на Рисунке 24 динамика скорости движения суставов и последовательность их включения в целостное движение бокового удара ногой у кикбоксеров экспериментальной группы свидетельствует о вполне сложившейся системе действий, приводящей к успешной его реализации, что говорит об эффективности представленной методики.

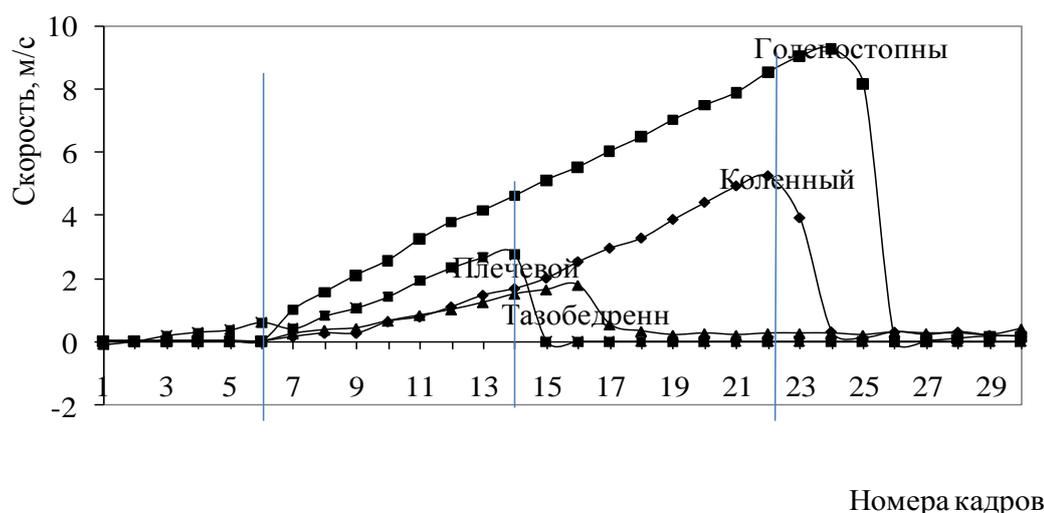


Рисунок 24 – Динамика скорости движения суставов и последовательность их включения при выполнении кикбоккерами экспериментальной группы бокового удара ногой

Подтверждением сказанному являются продемонстрированные спортсменами технические характеристики бокового удара.

Средняя скорость движения ударной части бьющей конечности достигает в среднем 9,28 м/с. Имеет место предударное торможение, доля вклада которого не столь высока и составляет 11,9 %. Касание цели стопой происходит на максимально высокой скорости – 8,18 м/с, что достигается за счет быстрого перемещения других звеньев тела. В конечном итоге это приводит к существенному сокращению времени, затраченного на выполнение удара, до 0,425 с. Сила бокового удара у кикбоксеров экспериментальной группы также значительно возросла и составила в среднем 205,0 усл. ед. Таким образом, за десять месяцев педагогического эксперимента сила бокового удара ногой увеличилась в среднем на 122,9 усл.ед. ($p < 0,05$), а время, затраченное на его выполнение, сократилось на 0,088 с. Такую технику боковых ударов ногами по силомеру группа экспертов оценила 8,63 баллами.

Основной вклад в наращивание мощности ударного движения вносит разгибание ноги в коленном суставе. На его долю приходится 50,8 % силы удара, что на 29,0% меньше этого показателя, продемонстрированного занимающимися в начале педагогического эксперимента. 22,5% составляет доля вклада в целостное движение тазобедренного сустава и бедра (Таблица 20).

Таблица 20 – Вклады двигательных действий при выполнении бокового удара ногой по завершению эксперимента, %

Группы	Двигательные действия			
	Толчок ногой от опоры	Разгибание ноги в коленном суставе	Движение таза и бедра	Поворот туловища
Контрольная	7,5	66,6	15,5	10,4
Экспериментальная	10,2	50,8	22,5	16,5

Относительно исходного тестирования прирост доли участия этого компонента вырос и составил 14,8 %. Наименьший вклад (10,2 %) вносит толчок

ногой от опоры, что на 6,9 % больше значения этого показателя на момент начала эксперимента.

Подобное распределение значений звеньев тела в ударе позволяет говорить о рациональности выполняемых действий. Техника выполняемого удара свидетельствует о готовности двигательного аппарата спортсменов проявить максимальную силу и мощность и добиться решения двигательной задачи при оптимальных для данного случая энергозатратах и степени мышечного, психического напряжения.

У спортсменов контрольной группы подобного рационального построения движения в ходе педагогического эксперимента не обнаружено.

При выполнении ими бокового удара ногой по цели наблюдается та же последовательность включения различных частей тела в удар, что и у кикбоксеров высокой квалификации. Однако она сопровождается двигательными ошибками, которые не позволяют спортсменам максимально реализовать свои возможности. На это указывает отсутствие синхронности включения в движение частей тела. Так, сначала поворачивается плечевой пояс, затем начинается поворот таза и движение ноги к цели. До начала отрыва ударной ноги от опоры плечевой пояс опережает разворот таза на 15 градусов. Амплитуда движения таза и плеч не превышает 33 градусов. Данные показатели указывают о неполноценной работе туловища во время выполнения нанесения ударного движения.

Незначительные нарушения в кинематических характеристиках расположения ударной ноги не позволяют реализовать массу всего тела в ударе. На ошибку указывает то, что в момент касания цели стопа бьющей ноги относительно туловища не поднимается на нужную высоту. Это приводит к тому, что таз и голеностоп не попадают на линию атаки, и удар выполняется только за счет массы бьющей конечности.

Скорость движения голеностопа при такой технике выполнения бокового удара не столь значительна и достигает в среднем значения в 8,60 м/с. Отсюда контролируемые динамические параметры движения ниже, чем в

экспериментальной группе спортсменов. Время, затраченное на выполнение удара, равно 0,476 с. В итоге мощность выполнения бокового удара у кикбоксеров контрольной группы в среднем увеличилась не столь значительно – 135,0 усл. ед.

В результате проведенного исследования не были выявлены существенные различия в величине вклада в целостное движение различных звеньев тела. Прирост показателей за время эксперимента был незначительным.

Полученные данные позволяют считать, что традиционная методика обучения, существующая в кикбоксинге, не позволяет спортсменам осваивать оптимальную технику выполнения ударов.

За время эксперимента показатели техничности исполнения бокового удара ногой существенно улучшились. Так скорость движения бьющей конечности увеличилась на 2,80 м/с ($p < 0,05$), плечевого сустава – на 1,48 м/с ($p > 0,05$), тазобедренного – на 0,91 м/с ($p > 0,05$), коленного – на 2,31 м/с ($p > 0,05$). Время, затраченное на выполнение удара, сократилось на 0,034 с.

Увеличился процентный вклад в удар различных частей тела и их абсолютное значение. Так показатель поворота туловища возрос на 4,4 % ($p < 0,05$). Толчок ногой от опоры – на 4,1 % ($p > 0,05$). Прирост доли участия бедра и таза в ударе стал больше на 4,6 % ($p > 0,05$). Уменьшился процентный вклад разгибания ноги в коленном суставе на 12,5 % ($p < 0,05$). Абсолютное его значение увеличилось на 24,1 усл.ед. ($p < 0,05$), а сила удара возросла на 51,8 усл.ед.

Сравнительный анализ характеристик техники выполнения боковых ударов ногами кикбоксеров контрольной и экспериментальной групп после завершения педагогического эксперимента выявил существенные различия. Амплитуда движения плеча и таза при выполнении движения занимающимися экспериментальной группы (80 градусов) более чем в два раза ($p < 0,01$) превышает этот показатель в контрольной группе (33 градусов).

Положение сегментов тела в момент соударения ударной части бьющей конечности с целью указывает на то, что у кикбоксеров экспериментальной

группы ударную массу составляют все части тела, участвующие в ударе, а у занимающихся контрольной группы – масса одной ударной конечности.

В результате целенаправленной работы у спортсменов экспериментальной группы показатель максимальной скорости движения ударной части бьющей конечности выше на 3,35 м/с ($p < 0,05$), скорость плечевого сустава превышает на 1,85 м/с ($p < 0,05$), тазобедренного – на 1,62 м/с ($p > 0,05$), коленного – на 5,3 м/с ($p < 0,05$). Значительные различия в максимальной скорости движения колена бьющей ноги свидетельствуют о том, что у кикбоксеров контрольной группы удар наносится не столь эффективно и в основном за счет разгибания ноги в коленном суставе.

У спортсменов экспериментальной группы значительно выше вклад остальных частей тела, которые способствуют увеличению скорости движения бедра, а значит и колена бьющей конечности. Так, на 2,8 % ($p > 0,05$) больше вклад толчка ногой от опоры у кикбоксеров экспериментальной группы, на 7,0 % ($p < 0,05$) выше значение движения бедра и таза, на 6,0 % ($p < 0,05$) больше доля участия плечевого пояса. Разгибание ноги в коленном суставе у спортсменов экспериментальной группы составляет лишь половину развиваемых усилий при ударе и равно 103,2 усл.ед. У кикбоксеров контрольной группы это движение вносит вклад на 65,9 % и составляет 89,0 усл.ед.

При сходном уровне физической подготовленности кикбоксеров обеих групп значительные отличия в данных кинематических и динамических характеристиках боковых ударов ногами свидетельствуют о существенном превосходстве технической подготовленности кикбоксеров экспериментальной группы.

Через десять месяцев после начала педагогического эксперимента в структуре прямого удара сильнейшей ногой у занимающихся экспериментальной группы были выделены фазы формирования и выполнения удара. Продолжительность фазы формирования удара составляет 0,391с. В конечной ее стадии угол сгибания бьющей ноги в коленном суставе составляет 40 градусов, бедро плотно прижимается к груди, таз отведен назад на 10 см, туловище

наклонено вперед в среднем на 14 см. Опорная нога находится под углом 85 градусов к поверхности пола.

В фазе формирования удара происходит постепенное нарастание скорости движения ударной части ноги при поднятии ее к груди и достигает 3,80 м/с. При переходе во вторую фазу меняется направление движения ноги. Эта смена происходит одновременно с поступательным и вращательным движением всех звеньев тела спортсмена к цели. За счет этого движения скорость голеностопа снижается на 0,30 м/с, к началу следующей фазы составляет 3,50 м/с, после чего начинает возрастать во второй фазе выполнения удара. Здесь таз сначала движется поступательно в сторону цели, преодолевая путь, равный 17 см, затем имеет место вращательное движение в тазобедренном суставе опорной ноги, которое составляет 26 градусов. Плечи на расстоянии 6,3 см поступательно движутся к цели. Амплитуда вращения верхнего плечевого пояса составляет в среднем 23 градуса. В конечной стадии фазы выполнения удара в целях сохранения равновесия туловище отклоняется назад на 13 см.

В конце удара максимальное значение скорости ударного сегмента достигает 3,79 м/с (Рисунок 25). Это превысило значение этого показателя на 0,99 м/с ($p < 0,05$) относительно результатов начального тестирования. Скорость движения коленного сустава возросла на 0,61 м/с ($p < 0,05$) и составила 3,17 м/с. За десять месяцев педагогического эксперимента на 0,46 м/с ($p < 0,05$) увеличилась скорость перемещения тазобедренного сустава (1,77 м/с), плечевого (1,12 м/с) – на 0,25 м/с ($p < 0,05$).

Время движения ноги в этой фазе длится 0,085 с. Непосредственно перед соприкосновением с целью возникает предупредительное торможение, и касание цели происходит на скорости 3,05 м/с.

В момент соприкосновения бьющей ноги с целью опорная нога находится под углом 75 градусов к поверхности пола. Время выполнения удара (0,476 с) сократилось на 0,043 с ($p < 0,05$). Такая техника выполнения прямого удара ногой по силомеру была оценена группой экспертов 8,3 балла.

Сила нанесения прямых ударов (134,0 усл. ед.) у занимающихся экспериментальной группы увеличилась на 86,8 усл. ед. ($p < 0,05$).

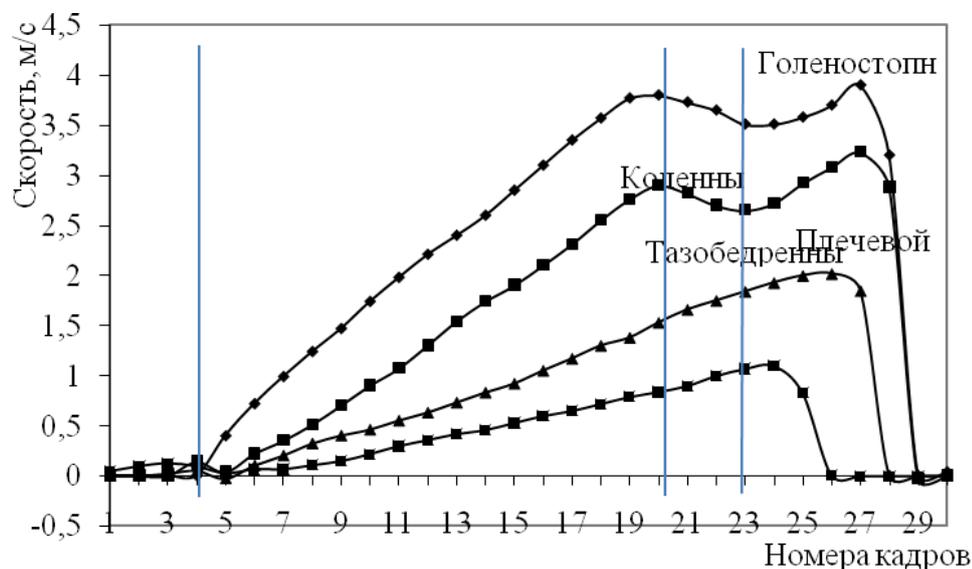


Рисунок 25 – Динамика скорости и последовательность включения в движение различных частей тела при выполнении кикбоксерскими экспериментальной группы прямого удара ногой

Определение вклада различных частей тела в прямой удар ногой в экспериментальной группе показало следующее. Данное двигательное действие состоит из толчка бьющей ногой от опоры (5,6 %). Значение этого показателя возросло на 1,5 % за период проведения педагогического эксперимента. Подъем к груди и вынос за границы опоры согнутой в коленном суставе ноги усиливает поступательное движение спортсмена к цели и составляет 15,0 %, что на 6,9 % превышает значение, полученное у кикбоксеров экспериментальной группы в начале эксперимента. За счет разгибания опорной ноги в коленном и голеностопном суставах сила прямого удара ногой на данном этапе исследования увеличивается на 8,6 %. Это на 4,8 % выше данного показателя исходного тестирования. Значение вклада движения таза (15,8 %) повысилось на 5,9 %. Основным компонентом прямого удара ногой, по-прежнему, является разгибание ноги в коленном суставе, которое составляет 55,0 %. За счет увеличения доли участия других составляющих прямого удара значение этого компонента

снизилось на 25,1 %, но абсолютное его значение (73,7 усл.ед.) увеличилось на 38,7 усл.ед.

На основании данных показателей можно заключить, что за время педагогического эксперимента произошли существенные изменения в технике выполнения прямых ударов ногами у кикбоксеров экспериментальной группы. На 30 градусов ($p < 0,05$) уменьшился угол сгибания бьющей ноги в конечной стадии фазы формирования удара. На 5 см дальше от цели отведен таз, на 6 см увеличился наклон туловища вперед.

Подобное расположение частей тела в стадии реализации удара создает более благоприятные условия для повышения энергетических возможностей организма спортсмена. Это становится возможным благодаря максимальной мобилизации возможностей спортсменов, оптимальной технике выполняемого движения.

Время выполнения движений в стадии реализации удара сократилось на 0,017 с ($p > 0,05$). На 1,10 м/с ($p < 0,05$) увеличилась максимальная скорость движения голеностопного сустава.

В ходе применения авторской методики в экспериментальной группе спортсменов, за счет согласованной работы звеньев тела, сформировалось рационально выстроенное целостное движение. В результате этого максимальная скорость движения голеностопного сустава возросла на 0,90 м/с ($p < 0,05$), коленного – на 0,30 м/с ($p > 0,05$). Время выполнения удара сократилось на 0,034 м/с ($p < 0,05$). Сила удара возросла на 70,0 усл. ед. ($p < 0,05$).

Освоение рациональной техники прямого удара ногой увеличило эффективность потенциальных возможностей спортсменов и способствовало ее экономизации. Так, ведущим компонентом техники выполнения данного движения у кикбоксеров экспериментальной группы является разгибание бьющей ноги в коленном суставе для нанесения удара. Доля вклада этого действия уменьшилась в среднем на 9,5 % и составила 55,0 %. Произошло увеличение доли вклада толчка ногой от опоры на 1,2 %.

На повышение эффективности выполнения прямого удара указывают показатели работы других звеньев тела. Разгибание опорной ноги в коленном и голеностопном суставах возросло на 2,7 %, а доля вклада таза в движение увеличилась на 2,3%. Подъем бьющей ноги к груди и вынос ее за границы площади опоры согнутой в коленном суставе обеспечивает рост вклада на 4,6 %. Все это позволяет заключить, что у спортсменов сформировалась целостная система действий, структура которой определяется потребностями энергообеспечения и нанесения мощного удара.

У спортсменов контрольной группы в ходе педагогического эксперимента подобного не отмечено. Продолжительность нанесения удара составляет 0,425 с, что существенно ниже требуемой (0,408 с). При этом скорость движения ударной ноги не достигает оптимальных значений – 5,5-6,0 м/с и составляет 3,50 м/с (Рисунок 26).

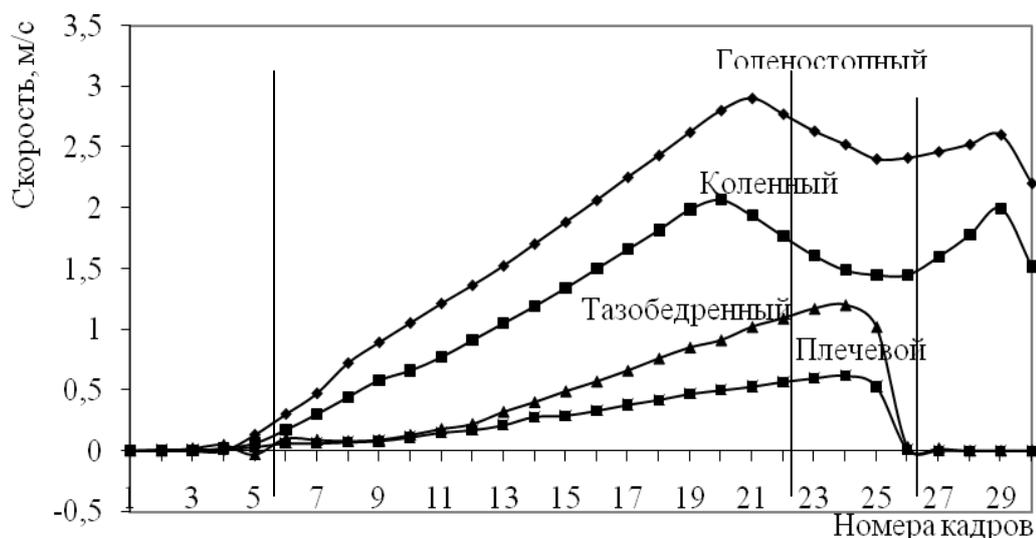


Рисунок 26 – Динамика скорости и последовательность включения в движение различных частей тела при выполнении кикбоксерскими контрольной группы прямого удара ногой

Освоенная техника выполнения прямого удара спортсменами контрольной группы оценена группой экспертов в 5,5 балла.

За время эксперимента у спортсменов контрольной группы также отмечены изменения характера участия звеньев тела в целостном движении. Было выявлено, что доля участия толчка бьющей ногой от опоры у них также возросла на 0,7 % и составила 3,9 %. Прирост данных показателей был не столь существенным и варьировал от 1,3 до 1,8 %.

Значение ведущего компонента техники выполнения прямого удара ногой – разгибание ноги в коленном суставе составило 69,6 %, что на 5,1 % ниже данного показателя в начале педагогического эксперимента (Таблица 21).

Из таблицы видно, что доли вклада различных звеньев в целостное движение тела у спортсменов контрольной и экспериментальной групп различны.

На наш взгляд, предлагаемая методика обучения формирует оптимальную технику выполнения целостного движения. Она позволяет кикбоксерам проявлять максимальную силу и мощность и добиваться решения двигательной задачи при оптимальных энергозатратах.

Таблица 21 – Вклады двигательных действий при выполнении прямого удара ногой после завершения эксперимента, %

Группы	Двигательные действия				
	Толчок ногой от опоры	Разгибание опорной ноги в коленном и голеностопном суставах	Разгибание бьющей ноги в коленном суставе	Движение таза	Подъем бьющей ноги к груди и вынос за границы опоры
Контрольная	3,9	5,7	69,6	11,3	9,5
Экспериментальная	5,6	8,6	55,0	15,8	15,0

Подтверждением выше сказанного стали показатели, характеризующие качество выполнения двигательных действий в ходе эксперимента (Таблица 22).

По всем рассматриваемым параметрам спортсмены, разучивающие удары ногами по разработанной нами методике, существенно превосходили спортсменов контрольной группы. Различия между средними арифметическими статистически достоверны ($p < 0,05-0,01$).

Таблица 22 – Показатели освоения техники выполнения ударов ногами после завершения эксперимента, $\bar{x} \pm \sigma$

Разновидности ударов	Группы	Показатели			
		Максимальная скорость голеностопного сустава, м/с	Сила удара, усл. ед.	Экспертная оценка, баллы	Длительность удара, с
Боковой удар ногой	К	8,60±0,79	135,0±5,4	5,44±0,76	0,476±0,012
	t	P < 0,05	P < 0,001	P < 0,01	P < 0,01
	Э	9,28±0,85	205,0±7,3	8,61±0,78	0,425±0,011
Прямой удар ногой	К	3,50±0,40	76,0±4,2	5,50±0,65	0,510±0,014
	t	P < 0,05	P < 0,01	P < 0,01	P > 0,05
	Э	3,79±0,43	134,0±5,7	8,28±0,79	0,476±0,012

Представленные результаты позволяют констатировать, что предложенная методика обучения ударам ногами в кикбоксинге способствует формированию системы действий, организация которой определяется потребностями энергообеспечения и обеспечивает мощность двигательных действий для достижения цели.

Подтверждением выше сказанного являются показатели эффективности соревновательной деятельности кикбоксеров, представленные в Таблице 23.

Таблица 23 – Показатели эффективности соревновательной деятельности после завершения эксперимента, %

Группы	Коэффициент эффективности атаки	Коэффициент эффективности ударов ногами	Коэффициент эффективности поражающего действия ударов ногами	Количество побед
Контрольная	0,12	0,065	0,087	6
Экспериментальная	0,19	0,089	0,104	12
Разница, %	58,3	36,9	19,5	100

По результатам проведения контрольных спаррингов, организованных в конце педагогического эксперимента, были определены качественные и рассчитаны количественные показатели эффективности соревновательной деятельности обеих групп. Из таблицы видно, что по всем показателям

рассчитанные коэффициенты эффективности имели лучшие значения у спортсменов, разучивших удары ногами по предложенной методике. Подтверждением эффективности данной методики явились показатели участия спортсменов в контрольных спаррингах. Соревнуясь между собой, кикбоксеры экспериментальной группы одержали 12 побед, а спортсмены контрольной – только 6.

Спортсмены контрольной группы, проведя за исследуемый период времени 23 контрольных поединка, в 54,2 % случаев одержали победы над своими сверстниками. Спортсмены экспериментальной группы за то же время провели 21 контрольный поединок. Процент побед у них существенно выше и составил 69,7 %.

Таким образом, представленные результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что предложенная нами методика обучения двигательным действиям более эффективна, чем традиционно принятая в кикбоксинге.

Заключение по четвертой главе

По результатам проведенных исследований был сделан вывод о необходимости разработки методических материалов, связанных с процессом разучивания ударов ногами начинающими кикбоксерами. В рамках решения данной проблемы была разработана соответствующая методика, суть которой заключалась в том, что разучивание базовых ударов ногами осуществляется на основе обобщенных биомеханических моделей, построенных на основе изучения кинематических и динамических характеристик техники и создания исходной базы, связанной с увеличением гибкости и подвижности в тазобедренных суставах. И только после этого осуществлялось целенаправленное, поэтапное формирование основных параметров движения.

Основой для разработки данной методики стали основные положения теории поэтапного формирования двигательных действий, разработанные

П.Я. Гальпериным и усовершенствованные М.М. Богеном.

Особенностью методики является первоначальное разучивание ведущих элементов целостного движения и выработки двигательного умения. Такой подход к обучению позволил спортсменам успешно переходить к формированию и совершенствованию навыка. Обучение осуществлялось с помощью традиционно-педагогических, инструментальных средств и постоянного контроля и коррекции техники исполнения ударов.

В процессе проведенного педагогического эксперимента установлено, что уровень технической подготовленности по анализируемым показателям оказался выше у спортсменов экспериментальной группы. Данный факт обосновывает эффективность предложенной нами методики обучения базовым ударам ногами с учетом модельных кинематических и динамических параметров. Разработанная нами методика позволяет спортсменам более эффективно реализовать свои потенциальные возможности, повысить качество выполнения ударов и обеспечивает преимущество перед соперником.

Таким образом, результаты проведенного педагогического эксперимента позволяют с уверенностью констатировать, что применение в учебно-тренировочном процессе кикбоксеров авторской методики обучения базовым ударам ногами повышает эффективность исполнения целостного движения за счет оптимизации режимов его выполнения и способствует формированию системы действий для успешного достижения цели.

ВЫВОДЫ

1. В ходе анализа научно-методической литературы и анкетирования тренеров выявлены следующие проблемы обучения технике базовым ударам ногами в кикбоксинге:

- в литературе недостаточно сведений об особенностях и закономерностях техники выполнения ударов ногами;

- у специалистов существуют разногласия в использовании средств и методов в процессе обучения технике ударных движений ногами;

- несмотря на то, что в тренировочном процессе обучению ударам ногами отводится большая часть времени (40%), степень владения техникой ударов ногами – наиболее отстающий компонент подготовленности спортсменов в кикбоксинге (54,2%);

- в 75,3 % случаев формирование ударной техники осуществляется на визуальном восприятии движений, выполняемых квалифицированными спортсменами;

- обучение ударам ногами осуществляется, преимущественно, традиционным способом (85,7 %) со стандартным набором средств и методов, применение которых основано на многолетнем эмпирическом опыте тренеров, а не на специальных научных исследованиях.

Еще одним фактором, позволяющим утверждать, что современная методика обучения нуждается в серьезной доработке, послужил анализ соревновательной деятельности кикбоксеров, который показал низкий коэффициент эффективности ударов ногами у начинающих кикбоксеров (16,3 %). Кроме этого, юные спортсмены в ходе соревновательного поединка при выполнении ударов ногами часто совершают двигательные ошибки, которые существенно снижают мощность и скорость выполнения атакующих действий.

2. На основе биомеханического анализа исследуемых показателей разработаны модели техники выполнения базовых движений «Боковой удар ногами» и «Прямой удар ногами», как совокупности следующих структурных

единиц: взаимное расположение частей тела спортсмена до начала выполнения удара; последовательность действий при выполнении удара; максимальные значения скорости движения суставов, участвующих в ударе; доля вклада звеньев тела в силу удара.

Оптимальное взаимодействие звеньев тела при выполнении кикбоксерскими ударами ногами заключается в следующем:

- как боковой, так и прямой удар сзади стоящей ногой в голову начинается с ее отталкивания от опоры;

- при боковом ударе одновременно с отталкиванием поворачивается плечевой пояс, затем следует поворот таза и движение ноги к цели. В конечной фазе удара в момент касания бьющей ноги цели происходит поворот таза и опорной ноги наружу;

- при прямом ударе отталкивание сочетается с движениями ноги вверх с максимальным сгибанием ее в коленном суставе вплоть до касания груди. Одновременно таз отводится назад, а туловище наклоняется вперед. Затем следует разгибание в тазобедренном и коленном суставах бьющей ноги. При этом стопа по прямой траектории движется к цели;

- сила бокового удара ногой возрастает за счет движения тела спортсмена вперед и поворота туловища и таза вокруг вертикальной оси.

3. На основе разработанных моделей движений «Боковой удар ногами» и «Прямой удар ногами» определено содержание авторской методики обучения, особенностями которой являются:

- поэтапное разучивание ведущих соподчиненных компонентов целостного движения;

- использование метода обучения расчленно-конструктивного упражнения как ведущего;

- использование комплексов специально-подготовительных упражнений для отдельных звеньев тела, способствующих: *на I этапе* – формированию рациональной последовательности включения в удар различных звеньев тела, рациональной траектории движения различных сегментов тела, участвующих в

осуществлении ударов ногами; на развитие гибкости; на 2 этапе – достижению наибольшей амплитуды и развитию максимальных усилий при движении отдельных звеньев тела, участвующих в ударах ногами; развитию силы, скорости и точности нанесения ударов ногами, сокращению времени их выполнения; формированию устойчивости при выполнении ударов ногами; на 3 этапе – формированию индивидуальной техники выполнения ударов ногами в условиях противодействия сопернику, развитию сенсомоторных способностей (чувство удара, дистанции, момента для его нанесения в бою).

4. В ходе педагогического эксперимента установлена эффективность авторской методики, которая выразилась более высоким ростом результатов в экспериментальной группе по сравнению с контрольной по показателям:

Физической подготовленности (гибкости - подвижности тазобедренного сустава):

- разведение ног в стороны с упором на руки (поперечный шпагат) (улучшилось с 38,5 см до 25,5 см (на 33,8%) в контрольной группе и с 40,1 см до 16,2 см (на 59,6%) в экспериментальной группе ($p < 0,05$));
- поднимание правой ноги (улучшилось с 75,40 до 85,60 (на 13,5%) в контрольной группе и 79,10 до 139,10 (на 75,6%) в экспериментальной группе ($p < 0,05$));
- поднимание левой ноги (улучшилось с 71,10 до 81,10 (на 14,1%) в контрольной группе и с 74,40 до 134,80 (на 81,2%) в экспериментальной группе ($p < 0,05$));

Техники выполнения ударов:

- максимальной скорости перемещения голеностопного сустава (при боковом ударе увеличилась с 5,80 м/с до 8,60 м/с (на 48,3%) в контрольной группе и с 5,78 м/с до 9,28 м/с (на 60,6%) в экспериментальной группе ($p < 0,05$); при прямом ударе увеличилась с 2,82 м/с до 3,50 м/с (на 24,1%) в контрольной группе и с 2,80 м/с до 3,79 м/с (на 35,4%) в экспериментальной группе ($p < 0,05$));
- силы удара (при боковом ударе увеличилась с 83,2 усл.ед. до 135,0 усл.ед. (на 62,3%) в контрольной группе и 82,1 усл.ед. до 205,0 усл.ед. (на 149,7%) в экспериментальной группе ($p < 0,001$); при прямом ударе увеличилась с 48,0

- усл.ед. до 76,0 усл.ед. (на 58,3%) в контрольной группе и с 47,2 усл.ед. до 134,0 усл.ед. (на 183,9%) в экспериментальной группе ($p < 0,01$));
- качества выполнения ударов (оценка за технику выполнения бокового удара улучшилась с 2,61 до 5,44 балла в контрольной группе и с 2,57 до 8,61 балла в экспериментальной группе ($p < 0,01$); прямого удара улучшилась с 5,00 до 5,50 баллов в контрольной группе и с 6,00 до 8,28 балла в экспериментальной группе ($p < 0,01$));
 - длительность выполнения удара (при боковом ударе уменьшилась с 0,510 с до 0,476 с (на 6,6%) в контрольной группе и 0,513 с до 0,425 с (на 17,2%) в экспериментальной группе ($p < 0,05$); при прямом ударе уменьшилась с 0,518 с до 0,510 с (на 1,5%) в контрольной группе и с 0,519 с до 0,476 с (на 8,3%) в экспериментальной группе ($p < 0,05$));
 - повышение и равномерное распределение долей вклада отдельных компонентов движения в технику выполнения бокового удара: в контрольной группе произошли изменения с 3,4-79,1 % до 7,5-66,6 %, а в экспериментальной группе – с 3,3-79,8 % до 10,2-50,8 %;
 - повышение и равномерное распределение долей вклада отдельных компонентов движения в технику выполнения прямого удара: в контрольной группе наблюдалась вариация с 3,2-74,7 % до 3,9-69,6 %, а в экспериментальной группе с 4,1-75,1 % до 5,6-55,0 %;

Эффективности соревновательной деятельности:

- коэффициент эффективности атаки (в контрольной группе составил 12%; в экспериментальной – 19,0 %);
- коэффициент эффективности ударов ногами (в контрольной группе составил 6,5 %; в экспериментальной 8,9 %);
- коэффициент эффективности поражающего действия ногами (в контрольной группе составил 8,7 %, в экспериментальной – 10,4 %);
- количество побед (в контрольной группе составило 6, в экспериментальной – 12).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время в теории и методике кикбоксинга существуют слабые стороны процесса обучения двигательным действиям. В научно-методической литературе недостаточно научно обоснованных сведений об особенностях и закономерностях техники выполнения базовых ударов ногами в кикбоксинге.

Согласно мнению специалистов-практиков, ведущим компонентом технической подготовленности кикбоксеров является уровень владения техникой ударов ногами. Около 40% всего тренировочного времени уходит на разучивание и совершенствование ударных движений ногами. Однако большинство специалистов (54,2%) склонны предполагать, что степень владения техникой ударов ногами – наиболее отстающий компонент подготовленности кикбоксеров. Имеющаяся в практике методика технико-тактической подготовки кикбоксеров несовершенна. Необходимы новые, более точные знания о рациональной технике базовых ударных движений и разработанная на этой основе методика обучения. В учебно-тренировочном процессе обучение двигательным действиям начинающих кикбоксеров осуществляется преимущественно традиционным способом, применяемым в единоборствах. В 75,3 % случаев формирование ударной техники осуществляется на визуальном восприятии движения, выполняемого высококвалифицированными спортсменами. Низкий коэффициент эффективности ударов ногами у юных кикбоксеров (16,3 %) подтверждает необходимость совершенствования существующей методики обучения ударам ногами в этом виде спорта. Кроме этого, начинающие спортсмены в ходе соревновательного поединка при выполнении ударов ногами часто совершают двигательные ошибки, которые существенно снижают мощность и скорость выполнения атакующих действий и, как следствие, результативность соревновательной деятельности кикбоксеров.

На основании вышеизложенного была разработана методика обучения базовым ударным движениям ногами кикбоксеров с учетом модельных характеристик техники выполнения двигательных действий. Авторская методика

содержит этапы, каждый из которых включает в себя определенный набор средств, методов и организационных форм, применение которых позволит избежать явления отрицательного переноса, сократить сроки и повысить качество выполнения всех разновидностей ударов. Кроме этого, на каждом из этапов выявлены наиболее распространенные ошибки и определены пути их устранения.

Ключевым моментом в данном процессе является то, что с позиций биомеханики были выделены и описаны ведущие двигательные действия в различных стадиях при выполнении ударов ногами. Исходя из этого, были разработаны комплексы специально-подготовительных упражнений, направленных на обучение правильной траектории и развитие максимальных усилий при движении каждого отдельного звена, участвующего в осуществлении ударов. Для повышения эффективности разучивания движений были разработаны упражнения, направленные, преимущественно на повышение уровня развития пассивной, активной гибкости и подвижности в тазобедренных суставах.

Особенностью данной методики является широкое применение на этапе начального разучивания методов расчлененно-конструктивного и целостно-конструктивного, которые предполагают разучивание отдельных компонентов целостного движения. Выявленные в результате биомеханического анализа фазы и ведущие действия позволили применить разработанную методику в учебно-тренировочном процессе начинающих кикбоксеров.

В ходе проведения исследования использовался метод наглядной демонстрации, представляющий собой просмотр видеоматериалов базовых ударов ногами квалифицированными спортсменами в замедленном режиме с использованием стоп-кадра и разбор техники выполнения ударов, что позволяет акцентировать внимание начинающих спортсменов на особенностях техники передвижения частей тела при исполнении ударов.

Особое внимание в предлагаемой методике уделяется непрерывному контролю и коррекции за качеством формирования навыка.

Проведённое исследование подтвердило выдвинутую гипотезу о том, что разработанная методика обучения базовым ударам ногами в кикбоксинге с учетом

модельных кинематических и динамических параметров движения позволяет существенно сократить сроки освоения ключевых элементов технической подготовленности кикбоксеров, значительно повысить уровень их технического мастерства, стабильность и надежность реализации ударов ногами в соревновательном поединке. Следствием перечисленных позитивных изменений стало улучшение технической подготовленности и успешности соревновательной деятельности спортсменов.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. К разучиванию техники выполнения ударов следует приступать только после достижения высокого уровня физической подготовленности спортсменов. Особое внимание следует обратить на развитие гибкости и подвижности в тазобедренных суставах.

2. При работе над гибкостью необходимо чередовать упражнения различной направленности. Начинать надо с разогрева мышц, потом применять упражнения на увеличение пассивной гибкости, далее активной и завершать работу с использованием упражнений баллистического характера.

3. После освоения компонентов техники и формирования целостного умения целесообразно использовать легкие снаряды: пальчаги, теннисные мячи. Выполнять задания с ними необходимо на максимальной скорости и амплитуде.

4. При разучивании ударов обращать внимание на следующие компоненты движения: взаимное расположение частей тела спортсмена до начала выполнения удара; последовательность действий при выполнении удара сзади стоящей ногой; последовательность действий при нанесении удара; величину максимальной скорости движения суставов, участвующих в ударе; долю вклада звеньев тела в силу удара.

5. Первые удары, с которых следует начинать обучение – это одиночные прямые удары левой и правой ногами в туловище их исходного положения стоя. Одновременно изучаются и способы защиты от данных ударов, чтобы более успешно овладеть вращением туловища и перенесением массы тела с ноги на ногу. Целесообразно выполнение ударов проводить под счет тренера. Рекомендуется отдельный способ обучения с остановками для того, чтобы можно было проверить и откорректировать правильность выполнения действий каждого обучаемого.

6. По мере овладения техникой ударов ногой на месте следует переходить к выполнению их с шагом вперед с дальней дистанции, сначала в двух шереножном строю под общую команду тренера, а потом в парах, свободно передвигаясь по

залу. Закреплять изученные удары и способы защиты можно в условных боях с конкретным узким заданием.

7. Обучение ударам ногами надо начинать на средней дистанции, что позволит выполнять удары на месте, затем совершенствование проводить на дальней дистанции, так как это наиболее безопасная дистанция, позволяющая, увидев удар, успеть выполнить защиту.

8. В процессе совершенствования навыка чаще контролировать силу нанесения ударов по силомеру. В случае отсутствия позитивных изменений включить в подготовку спортсменов упражнения на увеличение силовых способностей. Сильные удары выполняются при более широком расположении ног в боевой стойке, что увеличивает радиус движения ударной части бьющей конечности относительно оси вращения (опорной ноги). Опорную ногу при выполнении бокового удара ногой необходимо ставить вперед-всторону от линии атаки, что продлит поступательное движение плечевого пояса до момента соприкосновения ударной части ноги с целью. Такое действие позволит включить в удар массу плечевого пояса и опорной ноги.

9. После освоения техники выполнения ударов ногами можно переходить к индивидуальному изучению и совершенствованию ударов ногами по лапе, мешку, набивной груше, настенной подушке, с резиновыми жгутами. Сначала следует наносить одиночные удары с места из всех положений (как одноименно, так и разноименно), затем – с шагом вперед, назад и в стороны. Далее ударные действия ногами можно связывать в два-три удара в различных сочетаниях и из разных положений. Отработку сильных ударов проводить на тяжелых снарядах. Для тренировки ударов ногами рекомендуется использовать легкие снаряды, пальчаги, теннисные мячи.

10. Боковой удар ногой следует наносить голеностопным суставом (подъемом стопы), а не голенью, так как во время выполнения удара максимальная скорость его достигает 15 м/с.

11. Непосредственно перед соприкосновением с ударяемой поверхностью во время выполнения ударов нижними конечностями необходимо «сковывать»

ногу, в результате чего за счет напряжения мышц – антагонистов происходит увеличение ударной массы.

12. При обнаружении ошибок в технике необходимо перейти к выполнению подготовительных и подводящих упражнений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агафонов, А.И. Биомеханический анализ техники выполнения ударов ногами в кикбоксинге / А.И. Агафонов, В.А. Осколков // Современное профессиональное образование в сфере физической культуры и спорта: актуальные проблемы и пути совершенствования: труды международной научно-практической конференции. – Волгоград: ВГАФК, 2009. – С. 87-89.
2. Агафонов, А.И. Биомеханический анализ техники выполнения ударов ногами и руками в кикбоксинге / А.И. Агафонов, В.А. Осколков // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2010. – № 5 (63). – С. 64-67.
3. Агафонов, А.И. Биомеханический анализ техники ударов ногами кикбоксеров различных квалификационных групп / А.И. Агафонов // Фундаментальные исследования. – 2013. – №10 (часть 9). – С. 2031-2034.
4. Агафонов, А.И. Модель обучения технике ударов ногами юных кикбоксеров на основе учета рациональных кинематических и динамических параметров движений / Ю.Н. Москвичев, В.А. Осколков, А.И. Агафонов, // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2015. – № 1 (119). – С. 14-18.
5. Агафонов, А.И. Характеристика технико-тактической подготовки юных кикбоксеров / А.И. Агафонов // Фундаментальные исследования. – 2014. – №3 (часть 2). – С. 356-359.
6. Адаменко, И.Ю. Специально-подготовительные упражнения в тренировке тазквондистов 9-12 лет на этапе начальной подготовки: автореф. дис. ... канд. пед. наук / И.Ю. Адаменко. – М., 2009. – 24 с.
7. Аккуин, А.Д. Определение уровня овладения техническими действиями в дзюдо / А.Д. Аккуин // Теория и практика общественного развития. – 2012. – № 5. – С. 165-170.
8. Анохин, П.К. Очерки физиологии функциональных систем / П.К. Анохин. – М.: Медицина, 1975. – 448 с.
9. Атилов, А.А. Кикбоксинг, лоу-кик / А.А. Атилов, Е.И. Глебов. – Ростов-на-Дону, 2002. – 320 с.

10. Ашкинази, С.М. Развитие теории, методики и практики обучения военнослужащих и сотрудников силовых структур рукопашному бою и прикладным единоборствам / С.М. Ашкинази // Боевые искусства и спортивные единоборства: наука, практика, воспитание: Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием, Москва, 16-17 июня 2016. – РГУФКСМиТ, 2016. – С. 21-30.

11. Ашмарин, Б.А. Теория и методика физического воспитания: учебное пособие / Б.А. Ашмарин, Ю.А. Виноградов, З.П. Вяткина. – М.: Просвещение, 1990. – 286 с.

12. Бальсевич, В.К. Конверсия основных положений теории спортивной подготовки в процессе физического воспитания / В.К. Бальсевич // Теория и практика физической культуры. – 1997. – № 6. – С. 15-26.

13. Барабошкин, А.С. Методика развития силы ударов руками в тренировке бойцов рукопашного боя: автореф. дис. ... канд. пед. наук / А.С. Барабошкин. – М., 2006. – 22 с.

14. Баранов, Л.Г. Основы обучения ударной технике ног у спортсменов специализации «восточные единоборства» / Л.Г. Баранов, А.В. Клочков, О.Е. Климов; под ред. Е.К. Сычовой // В сборнике: Итоги научных исследований ученых МГУ имени А. А. Кулешова, 2016 г. – 2017. – С. 236-237.

15. Барчуков, И. С. Физическая культура : учебное пособие / И. С. Барчуков. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 255 с.

16. Белов, А.К. Искусство атаки / А.К. Белов. – М.: Здоровье народа, 1995 – 53 с.

17. Бернштейн, Н.А. О ловкости и ее развитии / Н.А. Бернштейн. – М.: Физкультура и спорт . – 1991. – 288 с.

18. Бернштейн, Н.А. О построении движений / Н.А. Бернштейн. – М.: Медгиз, 1947. – 255 с.

19. Бернштейн, Н.А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности / Н.А. Бернштейн. – М.: Медицина, 1966. – 349 с.

20. Бернштейн, Н.А. Физиология движений и активность / Н.А. Бернштейн. – М.: Наука, 1990. – 493 с.
21. Биджиев, С. Сетокан. Каратэ-До / С. Биджиев. – СПб., 1994. – 560 с.
22. Боген, М.М. Современные теоретико-методические основы обучения двигательным действиям: автореф. дис. ... док. пед. наук / М.М. Боген. – М., 1989. – 48 с.
23. Боген, М.М. Теория и методика физического воспитания: учебник / М.М. Боген. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 420 с.
24. Бойченко, С.Д. Теоретические и методические основы специализированной подготовки в единоборствах на этапе начальной спортивной специализации: автореф. дис. ... док. пед. наук / С.Д. Бойченко. – Минск, 1993. – 46 с.
25. Бокс. Теория и методика: учебник / под общей редакцией Ю.А. Шулики, А.А. Лаврова. – Краснодар: Неоглори. – М.: Советский спорт, 2009. – 767 с.
26. Борщев, И.Л. дисс. на соиск. учен. степ. канд. пед. наук на спец. тему, 1992.
27. Вагин, А.Ю. Сравнительный биомеханический анализ различных видов ударов ногами в единоборствах / А.Ю. Вагин, В.С. Пьянников // Актуальные проблемы обеспечения деятельности человека в экстремальных условиях: итоговый сборник тезисов докладов сотрудников кафедры ТиМ ПВСиЭД за 2010-2014 гг. – 2014. – С. 105-107.
28. Ван Линь Технология формирования техники ударов ногой в ушу у начинающих спортсменов: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Ван Линь. – М., 2007. – 21 с.
29. Вардиашвили, И.Р. Анализ технической подготовки борцов сборной команды Ленинграда / И.Р. Вардиашвили // Управление технической подготовкой борцов высокой квалификации: сборник научных трудов. – Л.:ГДОИФК, 1984. – С. 61- 65.

30. Васильев, О.С. Современные методики биомеханических измерений: Компьютеризированный динамометрический комплекс / О.С. Васильев, Н.Г. Сучилин // Теория и практика физической культуры. – М, 2004. – № 3. – С. 13.
31. Винокуров, С.В. Технология интенсивного развития гибкости с использованием биомеханической стимуляции мышц у спортсменов – каратистов / С.В. Винокуров, Е.А. Овсяк // Развитие физической культуры и спорта на дальнем востоке: материалы научно-практической конференции. – Хабаровск: ХГУ, 2001. – С. 64-67.
32. Вовк, Н.М. Каратэ: книга – тренер / Н.М. Вовк. – М.: Лист, Вече, 2000. – 208 с.
33. Волостных, В.В. Методика технико-тактической подготовки борцов-самбистов в отделении оперативного совершенствования вуза: автореф. дис. ... канд. пед. наук / В.В. Волостных. – М., 1996. – 24 с.
34. Вопросы управления процессом совершенствования технического мастерства (сборник трудов) / сост. В.М. Дьячков – М.: ВНИИФК, 1972. – с. 7-9, 41-43.
35. Воронин И.Ю. Эффективность обучения основным ударам начинающих кикбоксеров в разделе поинтфайтинг / И.Ю. Воронин, А.А. Потеряхин // Научный журнал «Дискурс». – 2017. – 12 (14). – С. 15-26.
36. Гавердовский, Ю.К. Обучение спортивным упражнениям. Биомеханика. Методология. Дидактика / Ю.К. Гавердовский. – М.: Физкультура и спорт, 2007. 912 с.
37. Гагин, Ю.А. Теория и практика двигательного мастерства: учебное пособие / Ю.А. Гагин, В.И. Гаврилов, З.А. Джарпешев. – Алма-Ата: Рауан, 1990. – 182 с.
38. Галочкин, Г.П. Тактическая подготовка спортсменов в единоборствах: учебное пособие / Г.П. Галочкин, А.К. Ефремов, В.А. Санников. – Воронеж: ВГАСА, 1999. – 116 с.

39. Гальперин, П.Я. Основные результаты исследований по проблеме формирования умственных действий и понятий: автореф. дис. ... докт. псих. наук / П.Я. Гальперин. – М.: МГУ, 1965. – 51 с.
40. Гасанов, Р.Г. Повышение технико-тактической подготовки юных дзюдоистов с учетом динамических ситуаций соревновательной деятельности / Р.Г. Гасанов, Ч.Т. Иванков, А.В. Сафошин // Наука и школа. – 2015. – № 1. – С. 135-141.
41. Гил, К.С. Основы тэквандо / К.С. Гил. – М.: Фаир-пресс, 2002. – 302 с.
42. Гичин, Ф.Н. Каратэ-До. Ньюмон / Ф.Н. Гичин. – Ростов-на-Дону: Феникс, 1999. – 160 с.
43. Гожин, В.В. Теоретические основы тактики в спортивных единоборствах: учебник / В.В. Гожин, О.Б. Малков. – М.: Физическая культура и спорт, 2008. – 229 с.
44. Горевалов, И.И. Боевые искусства мира / И.И. Горевалов. – Йошкар-Ола: высшая школа, 1994. – 558 с.
45. Горюнов А.И. Особенности становления спортивного мастерства боксеров / А.И. Горюнов // Средства и методы совершенствования спортивного мастерства боксеров: сборник научных трудов. – Л.: ГДОИФК, 1987. – С. 6-13.
46. Губа В.П. Возрастные основы формирования спортивных умений у детей в связи с начальной ориентацией в различных видах спорта: автореф. дис. ... док. пед. наук / В.П. Губа. – М, 1997. – 48 с.
47. Дановский В.Р. Биомеханика / В.Р. Дановский, Г.А. Коновалов. – Омск: ОГУ, 1989. – 24 с.
48. Дворкин, Л.С. Биомеханические аспекты ударных действий каратистов различной квалификации и пола / Л.С. Дворкин // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 3: Педагогика и психология. – 2015. – № 4 (169). – С. 130-137.
49. Дегтярев, И.П. Тренированность боксеров / И.П. Дегтярев. – Киев: Здоровье, 1985. – 141 с.

50. Джалилов, А.А. Биомеханические аспекты регуляции жесткости фиксации звеньев биокинематической цепи при выполнении ударных движений в кикбоксинге / А.А. Джалилов, В.Ф. Балашова // Теория и практика физической культуры. – 2017. – № 7. – С. 75-77.

51. Донской, Д.Д. Двигательная задача в спортивных действиях / Д.Д. Донской, С.В. Дмитриев // Теория и практика физической культуры. – 1994. – № 1. – С. 40-43.

52. Дрижика, А.Г. К проблеме оптимизации соревновательной деятельности путем подстройки ее ритмо-темповой структуры под индивидуальный нейродинамический ритм / А.Г. Дрижика, Л.Ф. Шевцова // Теория и практика физической культуры. – 1993. – № 2. – С. 10.

53. Дубровский, В.И. Биомеханика: учебник / В.И. Дубровский, В.Н. Федорова. – М.: ВЛАДОС-ПРЕСС, 2003. – 672 с.

54. Дударев, В.Т. Биомеханический анализ техники перелета «ткачева» / В.Т. Дударев // Вид гимнастических упражнений: научные труды. – Смоленск: СГИФК, 1995. – С. 91-93.

55. Дюмин, И.М. Методика технической подготовки на этапе начальной спортивной специализации в связи с особенностями проявления координационных способностей в фехтовании на рапирах: автореф. дис. ... канд. пед. наук / И.М. Дюмин. – Минск, 1992. – 23 с.

56. Дятленко, Д.В. Ашихара-каратэ. Искусство побеждать более сильного противника: учебное пособие / Д.В. Дятленко. – М.: Советский спорт, 2002. – 206 с.

57. Еганов, А.В. Разработка методологии индивидуальной спортивно-технической подготовки в дзюдо/ А.В. Еганов // Теория и практика физической культуры. – 1999. – № 9. – С. 7-10.

58. Еганов, В.А. Модельные характеристики тактико-технической подготовленности бойцов, занимающихся армейским рукопашным боем / В.А. Еганов // Сборник научных трудов кафедры борьбы. – Челябинск: УралГАФК, 2004. – Вып. VII. – С. 51-55.

59. Еганов, В.А. Характеристика защитных технико-тактических действий в кикбоксинге, определяющих спортивный результат / В.А. Еганов // Актуальные вопросы безопасности, здоровья при занятиях спортом и физической культурой: материалы VI международной научно-практической конференции.– Томск: ТГУ, 2003. – С. 123-126.
60. Екимов, В.Ю. Биомеханический анализ техники прыжка в высоту способом «Флосбери-флоп» / В.Ю. Екимов // Теория и практика физической культуры. – 2003. – №6. – С. 35-40.
61. Журавлев, С.И. Выручает каратэ – руководство по приемам самообороны / С.И. Журавлев. – М.: Советский спорт, 1991. – 42 с.
62. Загrevский, В.И. Биомеханика физических упражнений: учебное пособие / В.И. Загrevский, О.И. Загrevский. – Томск : Издательский дом Томского гос. университета. 2018. – 262 с.
63. Зайчиков, И.А. Система рукопашного боя. Смерш: Мифы и реальность / И.А. Зайчиков. – Ростов-на-Дону: Финис, 2002. – 409 с.
64. Захаров, Е.Н. Рукопашный бой: самоучитель / Е.Н. Захаров, А.В. Карасев, А.А. Сафонов. – М: Культура и традиции, 1992. – 240 с.
65. Иванов, А.Л. Искусство кикбоксинга / А.Л. Иванов. – К: Техника, 2000. – 296 с.
66. Иванов, С.А. Методика обучения технике рукопашного боя: автореф. дисс. ... канд. пед. наук / С.А. Иванов. – М., 1995. – 23 с.
67. Иванов, С.А. Основы рукопашного боя / С.А. Иванов, Т.П. Касьянов. – М.: Terra Спорт, 1998. – 368 с.
68. Иванов-Катанский, С.А. Базовая техника каратэ / С.А. Иванов-Катанский. – М.: Фаир-Пресс, 2000. – 544 с.
69. Иванов-Катанский, С.А. Высшая техника каратэ / С.А. Иванов-Катанский. – М.: Фаир-Пресс, ИНФОРМПРЕСС, 1999. – 528 с.
70. Исаев, Р.А. Необходимость внедрения базовых методик кикбоксинга в профессиональную подготовку сотрудников органов внутренних дел / Р.А. Исаев // Вестник Волгоградской академии МВД России. – 2013. – № 4 (27). – С. 162-165.

71. Кабанов, А.У. «Опорность» как принцип развития координации движений в борьбе / А.У. Кабанов // Теория и практика физической культуры. – 2002. – № 9. – 36 с.
72. Кадочников, А.А. Динамика ударов ногами / А.А. Кадочников. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2003. – 352 с.
73. Кадочников, А.А. Психолого-педагогические основы подготовки специалистов рукопашного боя: учебное пособие / А.А. Кадочников. – Краснодар: КГУ, 2000. – 52 с.
74. Калмыков, Е.В. Индивидуальный стиль деятельности в спортивных единоборствах / Е.В. Калмыков. – М.: РГАФК, 1996. – 131 с.
75. Калмыков, Е.В. Модернизация и инновационное развитие российского бокса и кикбоксинга / Е.В. Калмыков // Фундаментальные и прикладные исследования физической культуры, спорта, олимпизма: традиции и инновации: материалы I Всероссийской научно-практической конференции. – 2017. – С. 395-399.
76. Калмыков, С.В. Индивидуализация подготовки спортсменов-единоборцев в контексте культурных традиций Востока и Запада: дис. ... докт. пед. наук / Е.В. Калмыков: – М.: РГАФК, 1996. – 58 с.
77. Камнев, Р.В. Дифференцированная специальная физическая подготовка таеквондистов 15-16 лет на основе учёта стиля ведения поединка: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Р.В. Камнев. – Волгоград, 2012. – 26 с.
78. Карапетян, Э.А. Исследование технической подготовки борцов-классиков различных весовых категорий / Э.А. Карапетян, Ю.Е. Мкртчян // Совершенствование системы подготовки высококвалифицированных спортсменов: тезисы 8-й республиканской научной конференции. – М.: МГУ, 1989. – С. 76.
79. Каратэ: учебно-методическое пособие. – М., 1991. – 297 с.
80. Каращук, А.Ф. Биомеханизмы как основа спортивной техники борьбы / А.Ф. Каращук // Теория и практика физической культуры . – 1999. – № 2. – С. 55.

81. Карданов, В.А. Формирование состояния готовности к поединку в зависимости от индивидуальных особенностей квалифицированных кикбоксеров-юниоров: автореф. дис. ... канд. пед. наук / В.А. Карданов. – М., 1998. – 27 с.
82. Картер, К.Т. Кикбоксинг. Шаг за шагом / пер. с англ. Б.В. Кекелишвили. – М.: АСТ, Астрель, 2005. – 373 с.
83. Качурин, А.И. Варианты технико-тактического применения ударов в боксе: методическая разработка / А.И. Качурин. – М.: МИИТ, 1998. – 41 с.
84. Киселев, В.А. Совершенствование спортивной подготовки высококвалифицированных боксеров: учебное пособие / В.А. Киселев. – М.: Физическая культура, 2006. – 127 с.
85. Кичайкина, Н.Б. Биомеханический анализ старта с тумбочки в спортивном плавании / Н.Б. Кичайкина // Спорт и здоровье: первый международный конгресс. – СПб.: Издательство «Олимп-СПб», 2003. – Том 1. – С. 53-54.
86. Клещев, В.В. Формирование индивидуально-типовых манер ведения боя в кикбоксинге: автореф. дис. ... канд. пед. наук / В.В. Клещев. – М., 2006. – 23 с.
87. Клещев, В.Н. Кикбоксинг / В.Н. Клещев. – М.: Академический проект, 2006. – 288 с.
88. Клименко, Б.А. Спортивная тренировка как средство обучения ударной технике курсантов вузов МВД России / Б.А. Клименко, А.Л. Славко, А.А. Пойдунов // Вестник Белгородского юридического института МВД России. – 2015. – № 1. – С. 31-34.
89. Климов, К.В. Содержание и методика технико-тактической подготовки спортсменов в комплексных единоборствах: автореф. дис. ... канд. пед. наук / К.В. Климов. – СПб., 2007. – 23 с.
90. Коблев, Я.К. Борьба дзюдо / Я.К. Коблев, М.Н. Рубанов. – М.: Физкультура и спорт, 1987. – 160 с.

91. Котешев, В.Е. Подготовка боксеров в ходе многолетнего учебно-тренировочного процесса: учебное пособие / В.Е. Котешев. – Краснодар: КГУ, 1992. – 153 с.
92. Котова, Т.Г. обучение студентов института физической культуры технике спортивных единоборств / Т.Г. Котова, И.В. Манжелей // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2015. – № 10 (128). – С. 104-109.
93. Кочергин, А.Н. Интеграция технико-тактической, физической и психологической подготовки к рукопашному бою: автореф. дис. ... канд. пед. наук / А.Н. Кочергин. – СПб., 2011. – 26 с.
94. Кузнецов, А.И. Системно-структурный подход в обучении и совершенствовании сложным технико-тактическим действиям в борьбе самбо / А.И. Кузнецов, Б.В. Шимагин // Региональные проблемы физической культуры и спорта: материалы научной конференции. – Хабаровск: ХГПУ, 2000. – С. 44.
95. Кузнецов, А.С. Оптимизация базовой технической подготовки борцов греко-римского стиля: автореф. дис. ... канд. пед. наук / А.С. Кузнецов. – Краснодар, 1995. – 22 с.
96. Кузнецова, З.М. Анализ особенностей подготовки к соревновательной деятельности боксеров-новичков 15-18 лет / З.М. Кузнецова, Ш.Р. Зайнуллин // Вестник спортивной науки. – 2007. – № 3. – С. 27-29.
97. Кук, Д.Ч. Сила карате / Д.Ч. Кук. – СПб.: Паломник, Норд-Спорт, 1992. – 207 с.
98. Кулиев О.А. Комплексная характеристика техники ударов ближнего боя в боксе / О.А. Кулиев // Теория и практика физической культуры. – 1981. – № 9. – С.19-21.
99. Кулиев, О.А. Биомеханическая характеристика 2-х ударной серии ближнего боя в боксе / О.А. Кулиев // Теория и практика физической культуры. – 1986. – № 4. – С. 9-11.
100. Кулиев, Р.Г. Отработка ударов с помощью роботизированного боксерского мешка / Р.Г. Кулиев // Боевые искусства и спортивные единоборства: наука, практика, воспитание: Всероссийская научно-практическая конференция с

международным участием, Москва, 16-17 июня 2016. – РГУФКСМиТ, 2016. – С.141-144.

101. Куликов, А.И. Кикбоксинг / А.И. Куликов. – М.: Фаир-Пресс, 2001. – 320 с.

102. Латышенков, В.Н. Кикбоксер / В.Н. Латышенков, А.Р. Невский. – М.: А. Невский, 1998. – 140 с.

103. Литвинов, С.А. Традиционное каратэ: организация и проведение физкультурно-спортивных мероприятий: учебно-методическое пособие / С.А. Литвинов. – М.: Советский спорт, 2010. – 224 с.

104. Левицкий, А.Г. Биомеханический анализ броска через бедро в спортивной борьбе / А.Г. Левицкий, Д.А. Матвеев, А.А. Поципун, О.В. Неробеева // Теория и практика физической культуры. – 2018. – № 8. – С. 89-91.

105. Левицкий, А.Г. Биомеханическая классификация приемов спортивной борьбы / А.Г. Левицкий, Д.А. Матвеев, А.А. Поципун, О.В. Ошина, О.В. Холодкова // Теория и практика физической культуры. – 2017. – № 10. – С. 66-68.

106. Лукьяненко, В.П. Биомеханические особенности ударных движений ногами в спортивных единоборствах / В.П. Лукьяненко, Р.А. Воликов // Мир науки, культуры, образования. – 2014. – № 6 (49). – С. 137-139.

107. Лукьяненко, В.П. Основные факторы в подготовке спортсменов в ударных видах спортивных единоборств (на примере бокса и кикбоксинга) / В.П. Лукьяненко, Р.А. Воликов // Проблемы современного педагогического образования. 2016. – № 52-7. – С. 238-244.

108. Лутохин, Д.В. Методика обучения технике и тактике выполнения ударов ногами в кикбоксинге / Д.В. Лутохин // Актуальные вопросы физкультуры и спорта: международная научно-практическая конференция. – Волгоград: ВГАФК. – 2000. – С. 57-60.

109. Макаридин, Д.Н. Решение проблемы тактического перехода от ударной техники поединка к борцовской в ударных единоборствах / Д.Н. Макаридин // Сибирский педагогический журнал. – 2008. – № 7. – С. 377-385.

110. Малков, О.Б. Основные компоненты тактики поединка в спортивных единоборствах / О.Б. Малков, В.В. Гожин // Теория и практика физической культуры. – 2009. – № 2. – С. 3-6.

111. Малыхин В.Н. Анализ техники выполнения ударов руками для достижения высоких результатов в кикбоксинге / В.Н.Малыхин, И.В.Панина // Наука-2020. – 2017. –№ 4 (15). – С. 7-11.

112. Матвеев, Л.П. Общая теория спорта: учебник / Л.П. Матвеев. – М.: РГАФК, 1997. – 346 с.

113. Матвеев, Л.П. Теория и методика физического воспитания: учебник / Л.П. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 540 с.

114. Микрюков, В.Ю. Каратэ: учебное пособие / В.Ю. Микрюков. – М.: Академия, 2003. – 240 с.

115. Миронов, М.А. Формирование логических компонентов защитных действий в тхэквондо: автореф. дис. ... канд. пед. наук / М.А. Миронов. – Малаховка, 2012. – 26 с.

116. Моделирование управления движениями человека / Под ред. М.П. Шестакова, А.Н. Аверкина. – М.: Спорт Академия Пресс, 2003. – 360 с.

117. Моисеев, С.В. Методические основы обучения в контактном каратэ: автореф. дис. ... канд. пед. наук / С.В. Моисеев. – М., 1997. – 38 с.

118. Морозов, А.К. Анализ техники основных приемов в вольной борьбе / А.К. Морозов // Теория и практика физической культуры. – 1999. – № 2. – С. 62.

119. Морозов, Г.И. Уроки профессионального бокса / Г.И. Морозов. – М.: Гонг, 1992. – 80 с.

120. Мунтян, В.С. Биомеханическая характеристика кругового удара ногой в рукопашном бое [Электронный ресурс] / Мунтян В.С. – ХГУ, 2009. – Режим доступа: <http://ruk-boi.livejournal.com/32491html>.

121. Мычак, С.В. Каратэ. Путь к победе / С.В. Мычак. – Харьков: Оригинал, 1993. – 245 с.

122. Назаренко, О.Н. Новые методы исследования биомеханики движений в единоборствах на примере тайландского бокса / О.Н. Назаренко,

П.С. Евтушенко // Физическое воспитание студентов творческих специальностей. – 2005. – № 4. – С. 23-29.

123. Нистратов, И.М. Методика постановки основных ударов базовой техники в кикбоксинге / И.М. Нистратов. – М.: Фаир-Пресс, Информпресс, 1993. – 528 с.

124. Нишияма, Х.В. Каратэ или искусство борьбы пустой рукой / Х.В. Нишияма, Р.М. Браун. – Харьков: Рубикон, 1994. – 235 с.

125. Новик, С.А. Средства специальной подготовки каратистов и их распределение в годичном цикле: автореф. дис. ... канд. пед. наук / С.А. Новик. – М., 1998. – 23 с.

126. Новиков, А.А. Научно-методические проблемы спортивных единоборств / А.А. Новиков // Теория и практика физической культуры. – 1999. – № 9. – С. 50-53.

127. Окрошидзе М.Г. Исследование техники в классической борьбе на ударном динамографе / М.Г. Окрошидзе // Теория и практика физической культуры. – 1960. – № 10. – С. 62.

128. Окрошидзе, М.Г. Биомеханическое исследование техники бросков прогиба в классической борьбе / М.Г. Окрошидзе // Теория и практика физической культуры. – 1962. – № 2. – С. 35-38.

129. Оленик, В.Г. Новое в исследовании техники борьбы / В.Г. Оленик // Теория и практика физической культуры. – 1973. – № 2. – С. 33-37.

130. Осколков, В. А. Методика билатерального обучения боксеров-юношей: учебное пособие / В.А. Осколков, П.Ю. Соловьев, С. Мадьяров. – Волгоград: ВолГИСА, 2002. – 47 с.

131. Осколков, В.А. Биомеханический анализ и классификация техники передвижений по рингу / В.А. Осколков, П.Г. Левитан // Бокс: ежегодник. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – С. 27-29.

132. Осотов, М.В. Методика скоростно-силовой подготовки борцов на основе биомеханических критериев соответствия специальной двигательной деятельности / М.В. Осотов. – М.: ВНИИФК, 1998. – 25 с.

133. Павлов, С.Е. Основы теории адаптации и спортивная тренировка / С.Е. Павлов // Теория и практика физической культуры. – 1999. – №1. – С. 12-18.

134. Палецкий, Л.Ф. Анализ технико-тактической подготовки юных борцов 13-14 лет по результатам их соревновательной деятельности / Л.Ф. Палецкий, Ю.П. Замятин // Становление и совершенствование тактико-технического мастерства в спортивной борьбе: сборник научных трудов. – Омск: СибГАФК, 1989. – С. 84-88.

135. Панков, В.А. Применение локальных отягощений центров масс звеньев тела в видах спортивных единоборств / В.А. Панков // Вестник спортивной науки. – 2003. – № 2. – С. 25.

136. Панченко, Г.К. История боевых искусств. Колыбель цивилизации / Г.К. Панченко. – М.: Олимп, 1997. – 480 с.

137. Панченко, Г.К. История боевых искусств. Неизвестный восток / Г.К. Панченко. – М.: Олимп, 1996. – 464 с.

138. Пархомович, Г.П. Основы классического дзюдо: учебно-методическое пособие / Г.П. Пархомович. – Пермь: Урал-Пресс Лтд, 1993. – 303 с.

139. Пауткин, А.В. Определение спортивной пригодности подростков на этапе начальной спортивной специализации в единоборствах: автореф. дис. ... канд. пед. наук / А.В. Пауткин. – Тамбов, 2009. – 24 с.

140. Пидаря, А.М. Анализ техники восточных боевых единоборств с позиции многоуровневой системы управления произвольными движениями / А.М. Пидаря // Теория и практика физической культуры. – 1991. – № 3. – С. 26-27.

141. Платонов, В.Н. Теория и методика спортивной тренировки / В.Н. Платонов. – Киев: Вища шк., 1984. – 336 с.

142. Платонов, В.Н. Теория спорта / В.Н. Платонов. – Киев: Здоровье., 1987. – 495 с.

143. Подойницин, В.В. Школа бокса и кикбоксинга клуба «Боец». Начальное обучение. Спортивное совершенствование / В.В. Подойницин. – Новосибирск: Советская Сибирь, 1997. – 134 с.

144. Подпалько, С.Л. Силовая подготовка юных тхэквондистов на основе биомеханической структуры соревновательных технических действий: автореф. дис. ... канд. пед. наук / С.Л. Подпалько. – М., 2007. – 23 с.

145. Подпалько, С.Л., Биомеханизмы ударных технических действий в тхэквондо (ВТФ) / С.Л. Подпалько и [др.] // Вестник спортивной науки. – 2007. – № 4. – С. 56-61.

146. Половинкин, А.А. Формирование структуры защитных перемещений в боевых единоборствах: автореф. дис. ... канд. пед. наук / А.А. Половинкин. – М., 2005. – 23 с.

147. Померанцев, А.А. Влияние целевой установки на биомеханические характеристики выполнения двигательного действия (на примере выполнения удара в кикбоксинге) / А.А. Померанцев // Современные тенденции развития физической культуры, спорта и адаптивной физической культуры: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – 2017. – С. 163-167.

148. Попов, Г.И. Биомеханика: учебник / Г.И. Попов. – М.: Академия, 2005. – 256 с.

149. Попов, Г.И. Сопряженная техническая и физическая подготовка в спортивных единоборствах / Г.И. Попов, В.В. Резинкин, А.О. Акопян // Теория и практика физической культуры и спорта. – 2000. – № 7. – С. 42.

150. Попова, В.Г. ОРУ в гимнастике: учебное пособие / В.Г. Попова – М.: Физкультура и спорт, 2000. – 198 с.

151. Практикум по биомеханике / под ред. Козлова И.М. – М.: Физкультура и спорт, 1980. – 120 с.

152. Предельский, А.А. История становления традиции единоборческих искусств / А.А. Предельский // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2008. – № 4. – С. 54-56.

153. Предельский, А.А. Становление социально-педагогической системы единоборств и ее развитие в современных условиях: автореф. дис. ... докт. пед. наук / А.А. Предельский. – М., 2009. – 57 с.

154. Пужаев, В.В. К вопросу развития методики обучения боевым приёмам борьбы сотрудников полиции / В.А. Хромов, Д.А. Платонов, Ю.В. Чехранов, В.В. Пужаев // Вестник Московского университета МВД России. – 2015. – № 4. – С. 254-257.

155. Пфлюгер А.М. Каратэ. Основы тренировок и соревнований / А.М. Пфлюгер. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2000. – 96 с.

156. Радюк, В.И. Самоучитель по рукопашному бою / В.И. Радюк. – М.: Полымя, 1995. – 364 с.

157. Ратов, И.П. Борьба и спортивные единоборства: смена ориентиров / И.П. Ратов, Ю.Ф. Подлипняк // Теория и практика физической культуры. – 1999. – № 10. – С. 27-38.

158. Решетнева, Г.А. Основы теории физической культуры: учебное пособие / Г.А. Решетнева. – Хабаровск: ДВГАФК, 1999. – 93 с.

159. Романенко, В.В. Биомеханический анализ основных технических приемов выполняемых ногами в таэквондо [Электронный ресурс] / В.В. Романенко. – ХГАФК, 2008. – Режим доступа: <http://lib.sportedu.ru/books/xxpi/n1/p44-49.htm>.

160. Романов, Ю.Н. Анализ кинематических характеристик бокового удара правой рукой в кикбоксинге / Ю.Н. Романов, А.С.Аминов, Е.Б. Перельман, К.Е. Рябина // Теория и практика физической культуры. – 2016. – № 8. – С. 66-68.

161. Рудницкий, В.И. Анализ технического мастерства сильнейших борцов мира по классической борьбе / В.И. Рудницкий, О.П. Юшков // Теория и практика физической культуры. – 1976. – № 8. – С. 5-9.

162. Рычко, В.И. Муэй-Тай. Таиландский бокс / В.И. Рычко. – Одесса, 1992. – 78 с.

163. Санг, Х.К. Преподавание боевых искусств. Путь мастера / Х.К. Санг. – Ростов н/Д: Феникс, 2003. – 240 с.

164. Санников, В.А. Бокс. Элективный курс учебной дисциплины «Физическая культура»: учебное пособие / В.А. Санников. – Воронеж: ВГАСА, 2000. – 215 с.

165. Санников, В.А. Теория и методика бокса: учебное пособие / В.А. Санников, В.В. Воропаев. – М.: Физическая культура, 2006. – 272 с.
166. Санников, В.А. Техническая подготовка боксера: учебное пособие / В.А. Санников. – Воронеж: ВГИФК, 2002. – 72 с.
167. Санникова, Н.И. Методика определения биомеханических показателей с использованием персонального компьютера / Н.И. Санникова // Теория и практика физической культуры. – 2001. – № 4. – С. 58-59.
168. Семенов, К.В. Секреты тренировки: ударная стопа / К.В. Семенов // Теория и практика физической культуры и спорта. – 1998. – № 3. – С. 38.
169. Сенчуков, Ю.Ю. Да-цзе-шу – искусство пресечения боя / Ю.Ю. Сенчуков. – Минск: Современное Слово, 1998. – 352 с.
170. Соколов, И.С. Основы тэквандо / И.С. Соколов. – М.: Фаир-пресс, 1994. – 340 с.
171. Сокольский, Ю.В. Совершенствование координационных способностей борцов на начальном этапе многолетней тренировки: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Ю.В. Сокольский. – М., 1991 – 22 с.
172. Стрельников, В.А. Подготовка и участие боксеров в соревнованиях: учебное пособие по теории и методике бокса / В.А. Стрельников. – Улан-Удэ, 1991. – 57 с.
173. Суслов, Ф.П. Толковый словарь спортивных терминов / Ф.П. Суслов, С.М. Вайцеховский. – М.: Физкультура и спорт, 1993. – 352 с.
174. Суханов, В.С. Боевое каратэ и его нераскрытые тайны : книга-тренер / В. Суханов. – М.: Лист, Вече, 2000. – 320 с.
175. Табаков, С.В. Современные боевые единоборства: учебное пособие. – Харьков: ДВГАФК, 1999. – 290 с.
176. Тадија, Качар. Борачки спортови у средношколи / К. Тадија // Бокс. – Белград, 1999. – С. 49-106.
177. Талабаев, П.И. Кунгфу: школа бессмертия / П.И. Талабаев. – М.: Физкультура и спорт, 1997. – 157 с.

178. Тараканов, Б.И. Комплексная оценка технико-тактического мастерства борцов по результатам их соревновательной деятельности / Б.И. Тараканов // Становление и совершенствование тактико-технического мастерства в борьбе: сборник научных трудов. – Омск: ОГИФК, 1989. – С. 42-51.

179. Тарас, А.Е. Рукопашный бой СМЕРШ: практическое пособие / А.Е. Тарас. – Минск: Харвест, 2001. – 400 с.

180. Теория и методика бокса: учебник / под общ. ред. Е.В. Калмыкова. – М.: Физическая культура, 2000. – 272 с.

181. Теория и методика спорта: учебное пособие для училищ олимпийского резерва / под общ. ред. Ф.П. Сулова, Ж.К. Холодова. – М., 1997 – 416 с.

182. Теория и методика физической культуры: учебник / под ред. Л.П. Матвеева. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 543 с.

183. Теория и методика физического воспитания / под ред. Б.А. Ашмарина. – М.: Просвещение, 1990. – 287 с.

184. Теория и методика физического воспитания / под ред. Б.М. Шияна – М.: Просвещение, 1998. – 225 с.

185. Теория и методика физического воспитания / под ред. В.М. Круцевич. – К.: Олимпийская литература, 2003. – 424 с.

186. Теория и методика физической культуры: учебник / под ред. Ю.Ф. Курамшина. – М.: Советский спорт, 2010. – 320 с.

187. Тер-Ованесян, А.А. Обучение в спорте / А.А. Тер-Ованесян, И.А. Тер-Ованесян. – М.: Советский спорт, 1992. – 192 с.

188. Тихонова, И.В. Кинематические условия эффективности выполнения бросков в женском дзюдо / И.В.Тихонова, П.Г. Омарова, Е.А. Розевика // Проблемы современного педагогического образования. – 2016. – №50-3. – С.150-156.

189. Толмачев, С.М. Методика обучения технико-тактическим действиям юных борцов-самбистов на этапе начальной подготовки с использованием специальных игровых комплексов: автореф. дис. ... канд. пед. наук / С.М. Толмачев. – Омск, 1992. – 19 с.

190. Топышев, О.П. Биомеханический анализ структуры прямого удара / О.П. Топышев, Г.О. Джероян // Бокс: ежегодник. – М.: Физкультура и спорт, 1974. – С. 8.
191. Топышев, О.П. Механизм движения при прямом ударе / О.П. Топышев, Г.О. Джероян, М.Г. Базаев // Бокс: ежегодник. – М.: Физкультура и спорт, 1978. – С. 12-14.
192. Тхэквондо – теория и методика: учебник / под общ. ред. Ю.А. Шулики, Е.Ю. Ключникова. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2007. – 800 с.
193. Умаров, М.К. Формирование логических компонентов технико-тактических действий в единоборствах на основе самбо / Умаров М.К. // Вестник Московского государственного университета леса – Лесной вестник. – 2014. – № 4 (103). – С. 241-245.
194. Холодов, Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта: учебное пособие / Ж.К. Холодов. – М.: Академия, 2001. – 480 с.
195. Холодов, Ж.К. Теория и методика физического воспитания: учебник / Ж.К. Холодов, В.С.Кузнецов. – М.: Физкультура и спорт, 2002. – 560 с.
196. Хусяйнов, З.М. Тренировка нокаутирующих ударов боксеров / З.М. Хусяйнов. – М.: МЭИ, 1995. – 85 с.
197. Цой Хонг Хи. Тэквандо: программа / Цой Хонг Хи. – М.: ГЦОЛИФК, 1992. – 294 с.
198. Чехранов, Ю.В. Биомеханическое обоснование бросков в борьбе самбо / Ю.В. Чехранов, А.И. Кузнецов // Современные проблемы физической культуры и спорта: материалы научной конференции. – Хабаровск: ДГАФК, 2002. – 114-117 с.
199. Чехранов, Ю.В. Сопряженное обучение спортсменов-единоборцев технике и тактике ударов и бросков / Ю.В. Чехранов // Приоритетные направления развития науки и образования. – 2016. – № 1 (8). – С. 203-205.
200. Чой Сунг Мо Тхэквондо. Основы олимпийского спарринга / Чой Сунг Мо, Е.И. Глебов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2002. – 316 с.

201. Чхаидзе, Л.В. Об управлении движениями человека / Л.В. Чхаидзе. – М.: Физкультура и спорт, 1970. – 136 с.
202. Шатков, Г.И. Анализ временной структуры прямых ударов в боксе / Г.И. Шатков, М.Н. Шупейко, А.Л. Цалкин // Теория и практика физической культуры. – 1984. – № 2. – С. 5-7.
203. Шатунов, М.В. Русская драка ногами / М.В. Шатунов. – М.: Терра - книжный клуб, 1999. – 224 с.
204. Шахмурадов, О.А. Научно-методические основы многолетней технико-тактической подготовки борцов (на примере вольной борьбы): автореф. дис. ... докт. пед. наук. – М., 1999. – 60 с.
205. Шевченко Д.В. Концептуальные основы построения тренировочного процесса в спортивных единоборствах / Д.В. Шевченко, Ю.А. Смирнов // Инновационные подходы в подготовке специалистов для физической культуры и спорта: Всероссийская научно-методическая конференция. – Волгоград: ВГАФК, 2008. – С. 148-149.
206. Шехов В. Тайский бокс в свое удовольствие / В. Шехов. – Харвест АСТ, 2000. – 384 с.
207. Ширококов, Б.А. Упорство и мужество – рукопашный бой / Б.А. Ширококов. – Обнинск: КГПУ, 1999. – 27 с.
208. Ширяев, А.Г. Бокс и кикбоксинг: учебное пособие / А.Г. Ширяев, В.И. Филимонов. – М.: Академия, 2007. – 240 с.
209. Шумилин, В.Я. Исследование техники сбиваний захватом ног / В.Я. Шумилин, А.К. Морозов // Теория и практика физической культуры и спорта. – 1974. – № 12. – С. 17-19.
210. Щитов, В.К. Бокс. Основы техники бокса / В.К. Щитов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2007. – 234 с.
211. Щитов, В.Н. Современный кикбоксинг / В.Н. Щитов. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2004. – 544 с.
212. Элипханов, С.Б. Управление силовой подготовкой с учетом морфологических различий дзюдоисток / С.Б. Элипханов, Е.Г. Вержбицкая //

Ученые записки университета им. П.Ф.Лесгафта. – 2014. – № 11 (117). – С.172-175.

213. Элипханов, С.Б. Силовая подготовка дзюдоисток на этапе начального подготовки / С.Б. Элипханов // Ученые записки университета им. П.Ф.Лесгафта. – 2012. – № 8 (90). – С.109-115.

214. Эпов, О.Г. Некоторые аспекты исследования тактико-технических действий и тактико-технических структур в тхэквондо / О.Г. Эпов // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2009. – № 3. – С. 89-92.

215. Южаков, Д.П. Техничко-тактическая подготовка юных тхэквондистов на основе межкультурной коммуникации традиций восточных и российских видов единоборств: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Д.П. Южаков. – Тюмень, 2012. – 27 с.

216. Яшкин, А.Л. Дыхание / А.Л. Яшкин. – Ростов-на-Дону: Феникс, 1999. – 126 с.

217. Butler, R.J. Neuropsychological investigation of amateur boxers / R.J. Butler // Br J Sports Med 1994. – Т. 28. – №3. – P.187-190.

218. Butler, R.J. A prospective controlled investigation of the cognitive effects of amateur boxers / R.J. Butler, W.I. Forsythe, D.W. Beverly, L.M. Adams // J Neurol Neurosurg Psychiatry 1993. – Т. 56. – №10. – P. 1055-1061.

219. Byblow, W.D. Asymmetries in coupling dynamics of perception and action / W.D. Byblow, R. Chua // J Mot Behav. – 1995. – 27. – № 2. – P. 123-137

220. Heilbronner, R.L. M. Neuropsychologic test performance in amateur boxers / R.L. Heilbronner, G.K. Henry, M. Carson-Brewer // Am J Sport Med 1991. – Т. 19. – № 4. – P. 376-380.

221. Jechev, E. Program and methodology for the preparation of young boxers – 11 and 12 year olds / E. Jechev // World amateur boxing magazine. – 1986. P. – 7- 10

222. Levin, H.S. Neurobehavioral functioning and magnetic resonance imaging findings in young boxers / H.S. Levin, S.C. Lippold, A. Goldman, S. Handel, WM Jr High, H.M. Eisenberg, D. Zelitt // Neurol Neurosurg Psychiatry. – 1987. – Т. 42. – № 4. – P. 750-753.

223. Mamcilo, S. Savic. Boks za obrazovanie trenera / S. Mamcilo. – Beograd – Novisad, 2000. – 400 s.

224. Porter, M.D. Controlled prospective neuropsychological assessment of active experienced amateur boxers / M.D. Porter, PA Fricker. – Clin J Sport Med, 1996. – Т. 6. – № 2. – Р. 90-96.

225. Тадија, Качар. Борачки спортови у средној школи / К. Тадија // Бокс. – Београд, 1999. – С. 49-106.

ПРИЛОЖЕНИЕ А**Анкета научного исследования для тренеров-преподавателей**

Ф.И.О. _____

Стаж работы _____

Квалификация _____

1. Соответствуют ли методики обучения базовым ударам ногами в кикбоксинге необходимым требованиям:
 - соответствуют;
 - требуют частичного изменения;
 - не соответствуют
2. Возможные пути повышения уровня технико-тактической подготовленности кикбоксеров:
 - необходимы новые знания о технике ударных двигательных действий;
 - необходимо увеличить арсенал технико-тактических средств, применяемых в бою;
 - необходимо разнообразить имеющийся комплекс тренировочных средств новыми подводящими упражнениями
3. Назовите ведущий компонент технической подготовки кикбоксеров:
 - удары ногами в голову;
 - удары руками;
 - комбинации ударов руками и ногами;
 - защитные технико-тактические действия.
4. Назовите наименее разработанный компонент техники единоборств:
 - удары ногами в голову;
 - удары руками;
 - комбинации ударов руками и ногами.
5. Назовите наиболее распространенные удары ногами в голову в кикбоксинге:
 - боковые;
 - прямые;
 - в сторону;
 - с разворота.
6. Назовите наиболее эффективные удары ногами в голову в кикбоксинге:
 - боковые;
 - прямые;
 - в сторону;
 - с разворота.
7. Рациональный способ выполнения ударов ногами:
 - оптимальное сочетание силы удара и скорости движения;
 - предпочтение скорости ударного движения;
 - предпочтение силы удара.
8. Расчлененному или целостному методу Вы отдаете предпочтение в процессе обучения технике ударам ногами:
 - расчлененный;
 - целостный.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Комплексы упражнений на гибкость и подвижность в тазобедренных суставах

Динамические и статические упражнения

1. И.п. – стоя у гимнастической стенки и опираясь о неё рукой, свободную руку на пояс. Поднимание прямой ноги вперёд, в сторону, назад до высоты пояса, груди.
2. И.п. – тоже. Махи ногой вперёд, назад, в сторону.
3. И.п. – стоя на левой лицом к гимнастической стенке, правую поставить на рейку, на высоте пояса. Присесть на опорной ноге, удерживать прямую ногу на рейке. То же стоя на другой.
4. И.п. – сед ноги врозь. Наклоны вперед до касания грудью пола.
5. То же, с помощью партнера.
6. И.п. – стоя спиной к гимнастической стенке, поднимать прямую ногу вперёд, в сторону и назад с помощью тренера.
7. И.п. – стоя у гимнастической стенки, поднимать прямую ногу вперёд, назад, в сторону с отягощением не более 2-3 % от веса спортсмена.
8. И.п. – стоя лицом к гимнастической стенке. Держась руками за рейку стенки, стремиться опуститься в продольный шпагат как можно ниже.
9. Выполнение шпагатов. Держать 15-30 с.
10. Из продольного шпагата, опираясь руками, повороты туловища вправо и влево.

Упражнения стретчинга

1. И.п. – сидя. Наклон вперед, держать.
2. И.п. – сидя ноги врозь. Наклон к правой, вперед, к левой, держать.
3. И.п. – сидя в полушпагате, правая впереди. Наклон. То же к левой.
4. И.п. – лежа, левая вверх. Удерживание ноги руками. То же другой.
5. И.п. – стоя у гимнастической стенке, левая на рейке на уровне пояса. Наклон, держать. То же другой ногой.
6. И.п. – стоя ноги врозь, пошире. Наклон, держать. То же к левой и правой.
7. То же, но с партнером.

Методические указания: В процессе выполнения упражнений на растягивание в статическом режиме занимающийся принимает определенную позу и удерживает ее от 15 до 60 с, при этом он может напрягать растянутые мышцы.

Широко используется и другой способ выполнения упражнений стретчинга: динамические (пружинистые) упражнения, выполняемые в разминке или основной части занятия, заканчиваются удержанием статической позы на время в последнем повторении.

Рекомендуются следующие параметры тренировки:

1. Продолжительность одного повторения (удержания позы) от 15 до 60 секунд.
2. Количество повторений одного упражнения от 2 до 6 раз, с отдыхом между повторениями 10-30 с.
3. Количество упражнений в одном комплексе от 4 до 10.
4. Суммарная длительность всей нагрузки от 10 до 45 мин.
5. Характер отдыха – полное расслабление, бег трусцой, активный отдых.

Во время выполнения упражнений необходима концентрация внимания на нагруженную группу мышц.

Баллистические упражнения

1. И.п. – стоя у гимнастической стенки, взявшись руками за рейку на уровне груди. Поочередные махи ногами.
2. То же стоя спиной к гимнастической стенке.
3. То же лежа на спине.

Параметры тренировки по баллистической методике

Нагрузка	Дозировка
Количество упражнений	От 2 до 6
Количество повторений в подходе	5 или 6
Перерыв для отдыха	2-3 мин.
Скорость выполнения	Высокая

Методические указания: баллистические упражнения выполняются только для увеличения активной гибкости в тазобедренных суставах и выполняются с большими отягощениями порядка 15-30 % от массы тела спортсмена или резиновый амортизатор. Для перемещения отягощения на максимально возможную высоту спортсмену необходимо развить максимальную скорость в момент начала движения. Как только скорость снижается, выполнение повторений следует прекратить. При этом используемые упражнения должны максимально соответствовать технике выполнения ударов.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Комплексы упражнений для освоения рабочих положений

Выполнять по 10 раз на каждую ногу

1. И.п. – стойка ноги врозь. Отставление назад ударной ноги. Руки согнуты в локтевых суставах. Опорная нога слегка сгибается в коленном суставе.
2. И.п. – то же. Поочередно выполнить по три приставных шага ногами вперед, назад и имитировать постановку ударной ноги.
3. Выполнение толчка без подъема ноги.
4. То же, после 3-х шагов.
5. И.п. – стойка ноги врозь. Подъем до горизонтали колена ударной ноги.
6. И.п. – то же. Подъем колена ударной ноги на максимальную высоту.
7. И.п. – стойка ноги врозь. Подъем и удержание колена ударной ноги на максимальной высоте.

Комплексы упражнений на этапе формирования навыка выполнения прямого удара

1. Одиночные прямые удары левой и правой ногами в туловище в атакующей форме, стоя на месте.
2. Защита от ударов ногами для овладения техникой выполнения вращения туловищем и переносу массы тела с ноги на ногу.
3. Выполнение одиночных ударов из фронтального положения под счет отдельным способом. Исполнение движений производилось с остановками для коррекции правильности действий каждого обучаемого.
4. Выполнение тех же ударов с шагом вперед с дальней дистанции, в двух шереножном строю.
5. То же в парах, свободно передвигаясь по залу.
6. Закрепление изученных ударов и защиты в условных боях с узким заданием.

Комплексы упражнений на этапе совершенствования навыка выполнения прямого удара

1. Закрепление техники прямых одиночных ударов в туловище в атакующей форме.
2. Комбинация ударов руками и ногами – прямой левой рукой – прямой правой ногой; прямой правой рукой – прямой левой ногой.
3. Сдвоенные прямые удары ногами в голову: левой-правой; правой-левой.
4. Серия из прямых ударов ногами в комбинации с ударами руками.
5. Выполнение ударов в голову.
6. Комбинация ударов руками и ногами в голову – прямой левой рукой – прямой правой ногой; прямой правой рукой – прямой левой ногой.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Динамика скорости движения при выполнении ударов
различными частями телаСкорость движения при выполнении ударов различными частями тела
(прямой удар рукой)

Ф.И.О.	Спортивная квалификация	Мах v плеча (м/с)	Мах v таза (м/с)	Мах v локтя (м/с)	Мах v кулака (м/с)	Конечная v (м/с)	Предударное торможение (%)
Дегтярев В.Р.	МС	4,8	1,3	5,5	10,5	8,7	17,1
Караваев Ю.Н.	МСМК	4,6	2	6	9,6	7	27,1
Анфинагенов Е.А.	МС	3,8	3	6,8	8	6,5	18,8
Головин И.А.	МС	3,7	2,8	6,3	9,5	7,5	21,1
Адам А.Ю.	МС	3	3	6,1	11,6	9,9	14,7
Ширяев В.С.	МС	4	2,6	6,7	12	10	16,7
Чалых М.В.	МСМК	2,6	1,8	9	11,8	9,6	18,6
Поскотин Е.М.	МСМК	5	2	8,5	11,1	9,5	14,4
Исаев Р.М.	ЗМС	2,9	2,6	8,3	10	8,2	18
Акаев К.А.	МСМК	3,5	3,8	8,1	9,9	7,9	20,2
Мишин М.В.	МС	4,5	2	8	11	9	18,2
Ситников И.А.	МС	4	2,5	7,6	8,7	6,5	25,3
Мамедов. Р.А.	МС	3,6	2,7	9,3	8,4	6,6	21,4
Иванов Ю.Н.	МС	4,9	3	9,5	10	8	20
Дронов В.В.	МС	4,2	2	8,2	10,6	8,5	19,8
<i>Среднее выборочное \bar{x}</i>		<i>3,94</i>	<i>2,47</i>	<i>7,59</i>	<i>10,18</i>	<i>8,23</i>	<i>19,43</i>

Скорость движения различных частей тела при выполнении бокового удара ногой со
скоростно-силовой установкой по боксерскому мешку

Ф.И.О.	Спортивная квалификация	Мах v плеча (м/с)	Мах v таза (м/с)	Мах v колена (м/с)	Мах v голеностопа (м/с)	Конечная v (м/с)	Предударное торможение (%)
Дегтярев В.Р.	МС	4,5	3,5	12	17	14,5	14,7
Караваев Ю.Н.	МСМК	4	4,4	11,5	14,7	12,9	12,2
Анфинагенов Е.А.	МС	4,9	2,8	10	13,6	12	11,8
Головин И.А.	МС	5,1	3	8	15,5	13,6	12,3
Адам А.Ю.	МС	3,8	3,3	7,8	15	13	13,3
Ширяев В.С.	МС	4,4	3,8	8,5	14,9	12,8	14,1
Чалых М.В.	МСМК	4,1	2,9	8	16,2	14	13,6
Поскотин Е.М.	МСМК	4,7	4	7,9	14,3	12,5	12,6
Исаев Р.М.	ЗМС	4,5	4,3	9,7	13,8	12	13
Акаев К.А.	МСМК	4,8	3,7	9	15,7	13,5	14
Мишин М.В.	МС	4,6	3,6	10,5	15,6	13,9	10,9
Ситников И.А.	МС	4,5	3,9	10,7	16,9	14,7	13
Мамедов. Р.А.	МС	4,2	3,6	11,7	17,1	14,8	13,5
Иванов Ю.Н.	МС	4,6	3,3	12,2	15,4	13	15,6
Дронов В.В.	МС	5	2,5	11	15,1	13,4	11,3
<i>Среднее выборочное \bar{x}</i>		<i>4,51</i>	<i>3,51</i>	<i>9,9</i>	<i>15,39</i>	<i>13,37</i>	<i>13,06</i>

**Скорость движения различных частей тела при выполнении бокового удара ногой
со скоростно-силовой установкой по воздуху**

Ф.И.О.	Спортивная квалификация	Max v плеча (м/с)	Max v таза (м/с)	Max v колена (м/с)	Max v голеностопа (м/с)
Дегтярев В.Р.	МС	3,5	2,5	10,8	15,1
Караваев Ю.Н.	МСМК	3	3,5	10,5	11,7
Анфинагенов Е.А.	МС	3,8	1,9	9	11,5
Головин И.А.	МС	4,2	2	7,3	14
Адам А.Ю.	МС	2,7	2,4	7	13
Ширяев В.С.	МС	3,3	2,7	7,6	12
Чалых М.В.	МСМК	3,5	2	7	15
Поскотин Е.М.	МСМК	3,8	3	7	12,5
Исаев Р.М.	ЗМС	3,5	3,3	8,9	11,8
Акаев К.А.	МСМК	3,6	2,8	9	13,6
Мишин М.В.	МС	3,9	3	9,7	13,5
Ситников И.А.	МС	3,5	2,5	9,6	15
Мамедов. Р.А.	МС	3,2	2,8	10,5	15,5
Иванов Ю.Н.	МС	3,5	3,4	11	13
Дронов В.В.	МС	4	2	10	13,9
<i>Среднее выборочное \bar{x}</i>		3,53	2,65	8,99	13,41

**Скорость движения различных частей тела при выполнении прямого удара ногой
со скоростно-силовой установкой по боксерскому мешку**

Ф.И.О.	Спортивная квалификация	Max v плеча (м/с)	Max v таза (м/с)	Max v колена (м/с)	Max v голеностопа (м/с)	Конечная v (м/с)	Предударное торможение (%)
Дегтярев В.Р.	МС	1,8	2,4	4,2	5	3,9	22
Караваев Ю.Н.	МСМК	2,2	2,2	4	4,5	3,8	15,6
Анфинагенов Е.А.	МС	2	2,5	3,6	4,1	3	26,8
Головин И.А.	МС	0,8	3,5	3,8	4,7	3,5	25,5
Адам А.Ю.	МС	0,5	1,8	4,85	4,6	3,4	26,1
Ширяев В.С.	МС	1	1,6	3,5	5,5	4	27,3
Чалых М.В.	МСМК	1,5	2,3	3	4,3	3	30,2
Поскотин Е.М.	МСМК	2,3	2,5	3,1	3,5	2,2	48,6
Исаев Р.М.	ЗМС	0,8	3,3	4	6	5,1	15
Акаев К.А.	МСМК	1,2	3,1	4,5	6,3	5,7	9,5
Мишин М.В.	МС	1,3	1,9	4,3	6	5	16,7
Ситников И.А.	МС	1,4	1,8	4,7	5	3,8	24
Мамедов. Р.А.	МС	2,1	2,8	4,5	4,8	3,5	27,1
Иванов Ю.Н.	МС	1,3	2,5	4,2	4,7	3,5	25,5
Дронов В.В.	МС	0,3	2,9	4,7	5,1	4	21,6
<i>Среднее выборочное \bar{x}</i>		1,37	2,47	4,05	4,94	3,83	24,1

**Скорость движения различных частей тела при выполнении прямого удара ногой
со скоростно-силовой установкой по воздуху**

Ф.И.О.	Спортивная квалификация	Max v плеча (м/с)	Max v таза (м/с)	Max v колена (м/с)	Max v голеностопа (м/с)
Дегтярев В.Р.	МС	1,2	1,7	4,5	6
Караваев Ю.Н.	МСМК	2	1,5	4	5
Анфинагенов Е.А.	МС	0,8	1,1	5	4
Головин И.А.	МС	2,3	0,8	3,8	4,3
Адам А.Ю.	МС	1,8	2	5,2	5,8
Ширяев В.С.	МС	1,2	2,5	4,5	6
Чалых М.В.	МСМК	1,5	2,3	3	6
Поскотин Е.М.	МСМК	0,5	0,5	6	4,3
Исаев Р.М.	ЗМС	0,8	0,9	5,1	4,7
Акаев К.А.	МСМК	0,6	1	5	5,5
Мишин М.В.	МС	1,2	1,5	3,2	6,5
Ситников И.А.	МС	1,3	2	3,4	7
Мамедов. Р.А.	МС	2	1,7	3,5	7,5
Иванов Ю.Н.	МС	0,9	1,6	5,5	4,5
Дронов В.В.	МС	1,2	1,8	4,4	6
<i>Среднее выборочное \bar{x}</i>		<i>1,29</i>	<i>1,53</i>	<i>4,41</i>	<i>5,54</i>

**Скорость движения различных частей тела при выполнении бокового удара ногой
со скоростно-силовой установкой по боксерскому мешку после предварительного удара
разноименной рукой**

Ф.И.О.	Спортивная квалификация	Max v плеча (м/с)	Max v таза (м/с)	Max v колена (м/с)	Max v голеностопа (м/с)
Дегтярев В.Р.	МС	5	3,7	12,1	17,8
Караваев Ю.Н.	МСМК	4	4,8	12,5	14,9
Анфинагенов Е.А.	МС	5,9	3	10,3	14,6
Головин И.А.	МС	6,1	3	8,5	15,8
Адам А.Ю.	МС	5	3,8	7,8	15,5
Ширяев В.С.	МС	5,5	4	8,8	14,9
Чалых М.В.	МСМК	5,1	3	8,9	17
Поскотин Е.М.	МСМК	4,9	4	8	15,3
Исаев Р.М.	ЗМС	5	4,7	10	14
Акаев К.А.	МСМК	5,8	4,5	9,5	15,9
Мишин М.В.	МС	5,6	4	11	15,9
Ситников И.А.	МС	5,5	4	10,9	16,9
Мамедов. Р.А.	МС	4,9	4	11,9	17
Иванов Ю.Н.	МС	5,5	3,5	12,7	15,8
Дронов В.В.	МС	6,1	3,3	11,8	15,6
<i>Среднее выборочное \bar{x}</i>		<i>5,33</i>	<i>3,82</i>	<i>10,31</i>	<i>15,79</i>

Скорость движения различных частей тела при выполнении бокового удара ногой со скоростно-силовой установкой по боксерскому мешку после предварительного удара разноименной рукой с шагом вперед

Ф.И.О.	Спортивная квалификация	Max v плеча (м/с)	Max v таза (м/с)	Max v колена (м/с)	Max v голеностопа (м/с)
Дегтярев В.Р.	МС	4	3,9	12,5	18
Караваев Ю.Н.	МСМК	4,5	4	13	15,9
Анфинагенов Е.А.	МС	5,9	4	11,3	16
Головин И.А.	МС	6	3,8	8,7	18
Адам А.Ю.	МС	5,1	3	8	15
Ширяев В.С.	МС	5,5	4,5	9,4	15
Чалых М.В.	МСМК	5	3,4	9	17,5
Поскотин Е.М.	МСМК	5	4,7	10	15,8
Исаев Р.М.	ЗМС	6	4,9	11	14,3
Акаев К.А.	МСМК	5,9	5	10,5	16
Мишин М.В.	МС	5,6	6	11,2	16,9
Ситников И.А.	МС	5,5	5	11,5	16
Мамедов. Р.А.	МС	5	4	12,1	17,8
Иванов Ю.Н.	МС	5,3	5	12,9	15,9
Дронов В.В.	МС	6	3	12	16
<i>Среднее выборочное \bar{x}</i>		<i>5,35</i>	<i>4,28</i>	<i>10,79</i>	<i>16,27</i>

Скорость движения различных частей тела при выполнении прямого удара ногой со скоростно-силовой установкой по боксерскому мешку после предварительного удара разноименной рукой

Ф.И.О.	Спортивная квалификация	Max v плеча (м/с)	Max v таза (м/с)	Max v колена (м/с)	Max v голеностопа (м/с)
Дегтярев В.Р.	МС	2	2,5	4	5,7
Караваев Ю.Н.	МСМК	2	2,6	4	5
Анфинагенов Е.А.	МС	2,5	2	3	4,6
Головин И.А.	МС	1	3	4	4,9
Адам А.Ю.	МС	0,8	2	5,1	6
Ширяев В.С.	МС	1,7	1,6	3,8	5,5
Чалых М.В.	МСМК	1,8	2,3	3,5	4,7
Поскотин Е.М.	МСМК	2,6	2,9	3,4	3,8
Исаев Р.М.	ЗМС	1,2	3,5	4,6	6,5
Акаев К.А.	МСМК	1,5	3	4,5	6,8
Мишин М.В.	МС	1,5	2,3	4,3	6,5
Ситников И.А.	МС	2	1	4,5	5
Мамедов. Р.А.	МС	2	3,5	5	4,5
Иванов Ю.Н.	МС	1,5	3	4,8	4,2
Дронов В.В.	МС	0,5	2,9	4,9	5
<i>Среднее выборочное \bar{x}</i>		<i>1,64</i>	<i>2,54</i>	<i>4,23</i>	<i>5,25</i>

Скорость движения различных частей тела при выполнении прямого удара ногой со скоростно-силовой установкой по боксерскому мешку после предварительного удара разноименной рукой с шагом вперед

Ф.И.О.	Спортивная квалификация	Max v плеча (м/с)	Max v таза (м/с)	Max v колена (м/с)	Max v голеностопа (м/с)
Дегтярев В.Р.	МС	2,2	2	4,8	6,7
Караваев Ю.Н.	МСМК	1,8	2,5	4,4	5,3
Анфинагенов Е.А.	МС	2	2,8	3,5	4,9
Головин И.А.	МС	1	3,5	4,5	5
Адам А.Ю.	МС	0,8	2,4	5,6	6,5
Ширяев В.С.	МС	1,5	1,8	3,4	5,8
Чалых М.В.	МСМК	1,5	2,5	3,8	4,9
Поскотин Е.М.	МСМК	2,5	3,5	3,5	4
Исаев Р.М.	ЗМС	1,2	3,8	6	6,8
Акаев К.А.	МСМК	1,5	2,8	5	7
Мишин М.В.	МС	1,8	2,5	4,8	6,7
Ситников И.А.	МС	2	1,7	4,8	5,5
Мамедов. Р.А.	МС	2,4	3,4	5	5,6
Иванов Ю.Н.	МС	2	3,9	5,2	4,5
Дронов В.В.	МС	0,9	2,9	4,9	5
<i>Среднее выборочное \bar{x}</i>		<i>1,67</i>	<i>2,8</i>	<i>4,61</i>	<i>5,61</i>

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Доли вклада различных частей тела при выполнении ударов ногами

Доли вклада различных частей тела при выполнении бокового удара ногой

Ф.И.О.	Спортивная квалификация	Сила удара (усл. ед.)	Толчок ногой от опоры (%)	Разгибание ноги в коленном суставе (%)	Движение тазобедренного сустава и бедра (%)	Поворот плечевого пояса (%)
Дегтярев В.Р.	МС	456	15,7	35,8	26	20,1
Караваяев Ю.Н.	МСМК	425	14,9	38,6	24,5	18,3
Анфинагенов Е.А.	МС	475	13,4	42	28	18,4
Головин И.А.	МС	482	16,5	42,7	27,3	19,6
Адам А.Ю.	МС	451	17	44,1	27,5	22,4
Ширяев В.С.	МС	476	16,3	43,5	23,8	23,5
Чалых М.В.	МСМК	497	13,5	36,5	24,4	23
Поскотин Е.М.	МСМК	502	13,8	37,3	24,6	19
Исаев Р.М.	ЗМС	447	13,2	38,4	23,7	17,4
Акаев К.А.	МСМК	438	15,5	38,3	26	16,8
Мишин М.В.	МС	476	14,4	38,7	25,5	17,7
Ситников И.А.	МС	498	15,1	41	25,4	20
Мамедов. Р.А.	МС	470	15,3	40,6	27	20,4
Иванов Ю.Н.	МС	476	14,7	42	26,3	20,6
Дронов В.В.	МС	514	15,2	42,6	24,7	21
<i>Среднее выборочное \bar{x}</i>		472,2	14,97	40,14	25,73	19,65

Доли вклада различных частей тела при выполнении прямого удара ногой

Ф.И.О.	Спортивная квалификация	Сила удара (усл. ед.)	Толчок ногой от опоры (%)	Разгибание ноги в коленном суставе (%)	Движение тазобедренного сустава и бедра (%)
Дегтярев В.Р.	МС	350	40	50	10
Караваяев Ю.Н.	МСМК	364	27	45	12
Анфинагенов Е.А.	МС	357	31	47	13
Головин И.А.	МС	337	35	46	15
Адам А.Ю.	МС	339	46	60	6
Ширяев В.С.	МС	361	52	62	4
Чалых М.В.	МСМК	356	34	54	14
Поскотин Е.М.	МСМК	360	35	55	7
Исаев Р.М.	ЗМС	364	33	42	13
Акаев К.А.	МСМК	351	57	36	12
Мишин М.В.	МС	356	30	44	6
Ситников И.А.	МС	369	51	45	6
Мамедов. Р.А.	МС	350	50	52	7
Иванов Ю.Н.	МС	360	30	51	9
Дронов В.В.	МС	361	41	52	11
<i>Среднее выборочное \bar{x}</i>		355,67	39,47	49,4	9,67

«УТВЕРЖДАЮ»
Президент ВООО «Федерация
кикбоксинга» Кильдяков В.В.



АКТ

внедрения результатов научных исследований в практику

Мы, нижеподписавшиеся: преподаватель кафедры теории и методики бокса и тяжелой атлетики ФГБОУ ВПО «ВГАФК», Агафонов А.И., президент ВООО «Федерация кикбоксинга» Кильдяков В.В., проректор по научной работе ФГБОУ ВПО «ВГАФК», профессор Солопов И.Н. составили настоящий акт в том, что в учебно-тренировочный процесс сборной команды Волгоградской области по кикбоксингу внедрены следующие рекомендации и предложения по теме диссертационной работы Агафопова А.И.

№п/п	Автор научной разработки	Краткая характеристика научной разработки	Эффект от внедрения
1.	Агафонов Александр Игорьевич	Методика обучения технике ударов ногами в кикбоксинге, основанная на биомеханическом анализе.	Повышение уровня технико-тактической подготовленности юных кикбоксеров за счет увеличения силы, скорости, сокращения времени выполнения ударов ногами.

26.02.2015

Президент ВООО «Федерация кикбоксинга»

Кильдяков В.В.

Преподаватель кафедры теории и методики бокса и тяжелой атлетики

Агафонов А.И.

Проректор по научной работе ФГБОУ ВПО «ВГАФК», профессор

Солопов И.Н.



«УТВЕРЖДАЮ»
 Директор ГКУВО ДОД «СДЮСШОР»,
 ЗРФК РФ _____ Перфильев В.В.

АКТ

внедрения результатов научных исследований в практику

Мы, нижеподписавшиеся: преподаватель кафедры теории и методики бокса и тяжелой атлетики ФГБОУ ВПО «ВГАФК», Агафонов А.И, заслуженный тренер РФ по кикбоксингу, старший тренер ГКУВО ДОД «СДЮСШОР», почетный президент ВООО «Федерация кикбоксинга», Тулиев В.П., проректор по научной работе ФГБОУ ВПО «ВГАФК», профессор Солопов И.Н. составили настоящий акт в том, что в учебно-тренировочный процесс ГКУВО ДОД «СДЮСШОР» по кикбоксингу города Волгограда внедрены следующие рекомендации и предложения по теме диссертационной работы Агафопова А.И.

№п/п	Автор научной разработки	Краткая характеристика научной разработки	Эффект от внедрения
1.	Агафонов Александр Игорьевич	Методика обучения технике ударов ногами юных кикбоксеров, основанная на биомеханическом анализе.	Эффект от внедрения заключается в повышении качества образовательного процесса, сокращении сроков обучения, увеличении эффективности атакующих действий при выполнении ударов ногами кикбоксерами групп начальной подготовки.

17.03.2015г

Заслуженный тренер РФ по кикбоксингу,
 старший тренер ГКУВО ДОД «СДЮСШОР»,
 почетный президент ВООО
 «Федерация кикбоксинга»



Тулиев В.П.

Преподаватель кафедры теории
 и методики бокса и тяжелой атлетики



Агафонов А.И.

Проректор по научной работе
 ФГБОУ ВПО «ВГАФК», профессор



Солопов И.Н.




«УТВЕРЖДАЮ»
Ректор ФГБОУ ВПО «ВГАФК»,
профессор Шамардин А.И.
« 9 » апреля 20 15 г.

АКТ

внедрения результатов научных исследований в практику

Мы, нижеподписавшиеся: преподаватель кафедры теории и методики бокса и тяжелой атлетики ФГБОУ ВПО «ВГАФК», Агафонов А.И., заведующий кафедрой теории и методики бокса и тяжелой атлетики ФГБОУ ВПО «ВГАФК», кандидат педагогических наук, Сулейманов Н.Л., проректор по научной работе ФГБОУ ВПО «ВГАФК», профессор Солопов И.Н. составили настоящий акт в том, что в учебно-тренировочный процесс кафедры теории и методики бокса и тяжелой атлетики ФГБОУ ВПО «ВГАФК» внедрены следующие рекомендации и предложения по теме диссертационной работы Агафопова А.И.

№п/п	Автор научной разработки	Краткая характеристика научной разработки	Эффект от внедрения
1.	Агафонов Александр Игорьевич	Методика обучения технике ударов ногами в кикбоксинге, основанная на биомеханическом анализе.	Приобретение студентами теоретических знаний о технике выполнения ударов ногами в кикбоксинге. Повышение практических навыков в обучении и корректировке ударных двигательных действий.

Преподаватель кафедры теории и методики бокса и тяжелой атлетики



Агафонов А.И.

Заведующий кафедрой теории и методики бокса и тяжелой атлетики, кандидат педагогических наук



Сулейманов Н.Л.

Проректор по научной работе ФГБОУ ВПО «ВГАФК», профессор



Солопов И.Н.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ГКУВО ДОД «СДЮСШОР»,
ЗРФК РФ  Перфильев В.В.



АКТ
внедрения результатов научных исследований в практику

Мы, нижеподписавшиеся: преподаватель кафедры теории и методики бокса и тяжелой атлетики ФГБОУ ВПО «ВГАФК», Агафонов А.И., Заслуженный мастер спорта, заслуженный тренер РФ, старший тренер юниорской сборной команды России по кикбоксингу, раздел К-1, вице-президент ВООО «Федерация кикбоксинга», Соломин Д.В., проректор по научной работе ФГБОУ ВПО «ВГАФК», профессор Солопов И.Н. составили настоящий акт в том, что в учебно-тренировочный процесс ГКУВО ДОД «СДЮСШОР» по кикбоксингу города Волгограда внедрены следующие рекомендации и предложения по теме диссертационной работы Агафопова А.И.

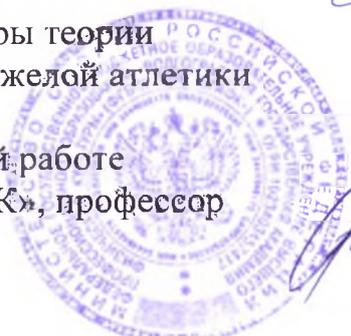
№п/п	Автор научной разработки	Краткая характеристика научной разработки	Эффект от внедрения
1.	Агафонов Александр Игорьевич	Методика обучения технике ударов ногами юных кикбоксеров, основанная на биомеханическом анализе.	Повышение уровня технико-тактической подготовленности занимающихся школы, выражающееся в улучшении результатов выступления спортсменов в соревнованиях.

28.04.15

Заслуженный мастер спорта, заслуженный тренер РФ,
старший тренер юниорской сборной команды России
по кикбоксингу, раздел К-1, вице-президент ВООО
«Федерация кикбоксинга»

Соломин Д.В.

Преподаватель кафедры теории
и методики бокса и тяжелой атлетики



Агафонов А.И.

Проректор по научной работе
ФГБОУ ВПО «ВГАФК», профессор

Солопов И.Н.

АКТ ВНЕДРЕНИЯ
научной, научно-технической продукции

1. Наименование ННТП: Обучение юных кикбоксеров технике ударов ногами на основе учета рациональных кинематических и динамических параметров движений.

2. Вид выходного результата: результаты диссертационного исследования на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.04.

3. Заказчик ННТП: инициативная.

4. Исполнители работы: преподаватель кафедры физической подготовки Волгоградской академии МВД России Александр Игорьевич Агафонов.

5. Основание выполнения научного исследования (НИОКР): внеплановое.

6. Дата и сведения о приемке результатов научного исследования: результаты исследования обсуждены и одобрены на заседании научной секции ученого совета институт.

7. Сведения о внедрении ННТП: результаты диссертационного исследования Александра Игорьевича Агафонова внедрены в учебно-тренировочный процесс групп спортивного совершенствования по боксу и рукопашному бою Казанского юридического института МВД России.

8. Сведения об эффективности внедрения ННТП в образовательный процесс КЮИ МВД России: результаты диссертационного исследования Александра Игорьевича Агафонова высокую результативность соревновательной деятельности курсантов, обучающихся в образовательных организациях МВД России, специализирующихся в боксе и рукопашном бое, в учебно-тренировочном процессе которых используется методика обучения ударной технике на основе учета рациональных кинематических и динамических параметров движений.

Заместитель начальника
КЮИ МВД России
(по учебной работе)
кандидат юридических наук, доцент
полковник полиции
«28» 03 2017 г.



М.Р. Гарафутдинов