

На правах рукописи



ПУШКИН Александр Сергеевич

**ОБУЧЕНИЕ ТЕХНИКЕ СТАРТА ВЕЛОСИПЕДИСТОВ ВМХ НА
НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ**

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

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание учёной степени
кандидата педагогических наук

Омск – 2021

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Сибирский государственный университет физической культуры и спорта»

- Научный руководитель:** Горская Инесса Юрьевна, доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры естественно-научных дисциплин Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет физической культуры и спорта»
- Официальные оппоненты:** Квашук Павел Валентинович, доктор педагогических наук, профессор, аналитик отдела тестирования спортсменов и технической поддержки Федерального государственного бюджетного учреждения «Центр спортивной подготовки сборных команд России»
- Загrevский Олег Иннокентьевич, доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры гуманитарных и естественнонаучных основ физической культуры и спорта Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Тюменский государственный университет»
- Ведущая организация:** Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодёжи и туризма (ГЦОЛИФК)»

Защита состоится 28 апреля 2021 года в 13.00 часов на заседании объединенного диссертационного совета Д 999.196.02 на базе ФГБОУ ВО «Волгоградская государственная академия физической культуры», ФГБОУ ВО «Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма» по адресу: 420010, г. Казань, Деревня Универсиады, д.35, ауд. Д 301.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте Волгоградской государственной академии физической культуры: <http://www.vgafk.ru>.

Автореферат разослан «___» _____ 2021 г.

Учёный секретарь
диссертационного совета,
кандидат педагогических наук,
доцент



Стеценко Наталья Викторовна

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. ВМХ относится к популярным в настоящее время экстремальным видам спорта, включающим несколько отдельных дисциплин. Дисциплина ВМХ-race с 2004 года включена в программу Олимпийских Игр (В.А. Савенков, Н.А. Пионтковская, 2009). В России ВМХ-race получил широкое распространение, однако рейтинг российских спортсменов на соревнованиях мирового значения (этапы кубка Мира, Чемпионат Мира) остается на недостаточно высоком уровне (А.С. Дышаков, 2018).

Причинами невысокого международного рейтинга российских гонщиков ВМХ являются: малое количество трасс, отвечающих стандартам мирового уровня, сложные климатические условия в большинстве регионов России, не позволяющие осуществлять полноценную подготовку спортсменов, дорогое снаряжение для занятий этим видом спорта, недостаток подготовленных тренерских кадров, недостаточное финансирование и материально-техническое обеспечение ВМХ-race (А.С. Дышаков, 2010; А.А. Горский, 2011; В.П. Сотников, 2014; А.А. Залиханова, М.М. Ковылин, В.Ф. Сопов, 2015; Ю.В. Байковский, 2016). Также одной из причин невысокого рейтинга российских спортсменов является недостаточная разработанность методик физической, технической, тактической, соревновательной подготовки в годичном цикле на разных этапах многолетней тренировки спортсменов ВМХ-race (Е.А. Иванов, 2010; А.А. Горский, 2014; П.В. Квашук, 2019). В России только один крытый велодром в г. Саранске, построенный в 2011 году. Опыт наших спортсменов участия в международных соревнованиях недостаточен.

Старт в ВМХ имеет сложную систему сигналов и последовательности действий. Это технически сложный элемент, связанный с необходимостью координирования действий в системе «гонщик – велосипед – стартовые ворота – трасса – конфронтация соперников». Технический элемент «старт» в ВМХ включает в себя принятие стартовой позы спортсмена, действие в момент падения стартовых ворот и стартовый разгон. Значимость старта наиболее велика в тех видах спорта, где выполнение этого технического элемента осуществляется с применением сигнала (звукового или зрительного), и представляет собой сложное в координационном отношении действие (старт в плавании, старт в спринтерском беге), а также в тех видах спорта, где выполнение соревновательного упражнения кратковременно по продолжительности. В ВМХ-race выполнение старта связано со всеми перечисленными аспектами, кроме того, уже на этапе стартового разгона начинается ведение тактической борьбы за выгодную позицию перед первым препятствием (М.М. Ковылин, 2015).

Старт в ВМХ-race выполняется со стартовой горы, что обеспечивает высокую скорость с самого начала движения. Дистанция в этом виде спорта очень коротка (300-400 м) и изобилует препятствиями и виражами. Первое препятствие находится через 20 м после стартовых ворот, и к моменту его достижения велогонщики выходят из своего стартового коридора, стараясь занять позицию в начале группы гонщиков и без помех начать преодоление серии препятствий (Правила вида спорта ВМХ, 2012). То есть, от успешности выполнения старта зависит выход к первому препятствию на выгодной позиции, обеспечивающей в значительной мере лидирующие позиции в заезде. По мнению зарубежных специалистов в сфере ВМХ, вклад старта в общую результативность гонки занимает 50% от прочих факторов (М. Mateo, М. Zabala, 2007). Сходного мнения придерживаются и отечественные специалисты (А.С. Дышаков, В.Г. Медведев, 2017). От качества выполнения старта, а именно

реакции на звуковой и зрительный сигнал, а также правильного выполнения каждого компонента старта (поза, выполнение движений, угол наклона конечностей, действия после падения стартовых ворот и стартовый разгон) будет зависеть положение спортсмена на трассе. Также важно занять правильное положение на стартовом заборе: посадка, правильное положение толчковой ноги, рук на руле и сохранение равновесия (М. Mateo, М. Zabala, 2007; Ana B. Peinado, 2019; М.А. Rodríguez-Pérez, М. Mateo-March, С. Sánchez-Muñoz, Е. García-Artero, А.Ј. Casimiro-Andújar, М. Zabala 2019). По мнению многих авторов, начинать обучение ключевым техническим элементам в любом виде спорта следует уже на начальном этапе подготовки (Л.П. Матвеев, 2005; В.Г. Никитушкин, 2010).

Несмотря на важность данного технического элемента в ВМХ и его вклад в результативность на трассе, в практике российские тренеры сталкиваются с недостаточной разработанностью методики обучения и совершенствования техники старта. В научно-методической литературе (отечественной и зарубежной) также отсутствуют теоретические данные по проблеме значимости различных компонентов кондиционных и координационных способностей и их вклада в успешность овладения техникой старта в ВМХ. Кроме того, отсутствует научное обоснование методики обучения технике старта в ВМХ: не обоснованы содержание, направленность и виды упражнений для обучения технике старта, соотношение общих и специальных упражнений, их последовательность, место этих упражнений в годичном цикле подготовки с учетом российских условий обеспечения тренировочного процесса, а также возможности использования тренажерных устройств в процессе обучения на начальном этапе спортивной подготовки.

Степень научной разработанности проблемы. Проблемные аспекты и подходы к обучению техническим элементам в сложнокоординационных видах спорта подробно рассмотрены: в фундаментальных исследованиях М.М. Богена, являющегося автором теории обучения техническим элементам в спорте; в работах Ю.К. Гавердовского, сформулировавшего современные принципы процесса обучения в сложнокоординационных видах спорта; в концептуальных положениях работ Н.А. Бернштейна, обосновавшего теорию управления движениями и построения двигательного навыка (Н.А. Бернштейн, 1990). В фундаментальных исследованиях Ю.К. Гавердовского, посвященных обоснованию концепции обучения движениям в спорте, тщательно проработаны основные теоретические, методологические и прикладные аспекты процесса освоения техники избранного вида спорта. Охарактеризованы основные виды движений в разных видах спорта. Обобщена и систематизирована информация по средствам, методам, приемам обучения, способам наиболее эффективного и быстрого создания двигательного представления, освоения и формирования двигательного навыка. На эти основополагающие концепции опираются многочисленные современные исследователи в процессе изучения проблем обучения технике специфических двигательных действий в спорте (А.А. Шалманов, 2002; В.А. Быков, 2006; Б.А. Абдыкаримов, Ж.Б. Жанбосынова, 2009; Ю.В. Литвиненко, 2009; В.Г. Медведев, 2013). Указанные авторы в своих трудах отмечают ведущую роль технической подготовленности спортсменов, которая обеспечивает повышения спортивного результата в видах спорта со сложной техникой, экстремальных и ситуационных видах. Тем не менее, идеи, изложенные в работах ведущих ученых, не получили реализации в дальнейших разработках методического и прикладного характера.

Вопросы взаимосвязи технической подготовленности с должным уровнем физической подготовленности спортсменов затрагиваются в многочисленных исследованиях (Ю.К. Гавердовский, 1967, В.И. Лях, 1996, В.К. Бальсевич, 2000). В работах ряда авторов отмечено, что в определенных видах спорта значимость учета уровня развития координационных способностей просматривается уже на этапе отбора, так как успешность овладения сложной техникой обусловлена высоким уровнем координации движений движений (В.И. Лях, 2006; О.М. Шелков, 2009; Л.П. Сергиенко, В.М. Лышевская, 2010; И.С. Мухина, В.А. Градусов, 2013; И.Ю. Горская, И.В. Аверьянов, А.М. Кондаков, 2015). Однако в данных публикациях только в общих чертах рассматривается такая взаимосвязь без конкретной спортивной специализации, в том числе и в велоспорте.

Разные аспекты подготовки гонщиков BMX осязаны в зарубежных исследованиях (M. Mateo, M. Zabala, 2007; M. Zabala, B. Requena, C. Sanchez-Munoz et., 2008; Ana V. Peinado, 2019; M.A. Rodríguez-Pérez, M. Mateo-March, C. Sánchez-Muñoz, E. García-Artero, A.J. Casimiro-Andújar, M. Zabala 2019). Так, в работе L. McCormack, посвященной вопросам обучения технике в BMX, достаточно подробно раскрыты основные этапы освоения технических действий и описаны наиболее распространенные ошибки начинающих гонщиков, в том числе, при выполнении старта, однако, в большей степени труд данного автора носит обзорный характер, подробно не раскрывая методику обучения старту. В исследованиях M.J. Harland, J.R. Steele, а также K. Helmick, L. Chong-Hoon (1997), Back Jin-Но, Ki-Kwang Lee, N.E. Bezodis (2006) проведено изучение стартового действия в BMX с позиции биомеханического анализа в спринтерских гонках у высококвалифицированных спортсменов. Вопросам силовой подготовки элитных гонщиков BMX в процессе подготовки к олимпиаде 2008 посвящено исследование американских ученых C. Herman, S. McGregor, H. Allen, E. Bollt (L. Chong-Hoon, 1997; C. Herman, S. McGregor, H. Allen, E. Bollt , 2009; B. Klin, 2014; M. Mateo-March, C. Blasco-Lafarga, D. Doran, R.C. Romero-Rodríguez, M. Zabala, 2012). Достаточно много работ иностранных авторов посвящено использованию различных технических приспособлений в процессе совершенствования техники гонщиков BMX высокой квалификации, среди которых наиболее активно публикуются в научных журналах испанские исследователи P. Campillo, T. Doremus, J. Hespel (2007), M. Mateo, C. Blasco-Lafarga, M. Zabala, Thiago Faria dos Santos, Eduardo Henrique Zanella de Arruda, Filipe Gonçalves Mesquita, Paulo Roberto Pereira Santiago (2011). К сожалению, большинство исследований проводилось на квалифицированных спортсменах, а прямой перенос сформулированных рекомендаций в детский спорт вряд ли будет оправдан.

В России на данный момент научные исследования, посвященные вопросам подготовки спортсменов BMX, представлены ограниченным количеством работ. В частности, защищено всего две диссертации: в 2014 году работа А.А. Горского, посвященная вопросам координационной подготовки юных гонщиков BMX и в 2016 выполнена диссертация А.С. Дышакова, посвященная проблеме биомеханического обоснования техники отдельных элементов в BMX. Также разные аспекты подготовки в BMX фрагментарно затронуты в работах отечественных авторов: вопросы психологического сопровождения, профилактики травматизма, техники прохождения препятствий, построения тренировочного процесса (А.С. Дышаков, 2006; В.М. Максимова, А.С. Дышаков, 2008; В.М. Максимова, 2008; А.С. Белевский, В.М. Максимова, 2012; М.М. Ковылин, А.А. Передельский, 2015; А.С. Дышаков, В.Г. Медведев, 2015; Иванов В.А., 2019; А.А. Горский, Е.В. Комаров, И.Ю. Горская,

2019; П.В. Квашук с соавт. и др.). Однако целостной научной картины, позволяющей обосновать эффективную методику обучения техники старта юных велосипедистов в перечисленных публикациях нет.

Таким образом, **проблема** диссертационного исследования заключается в необходимости решения противоречия между координационной сложностью выполнения техники старта велосипедистов ВМХ и уровнем физической подготовленности начинающих спортсменов, которое не позволяет юным велосипедистам занять выгодную позицию при выходе к первому препятствию, значительно снижает вероятность достижения лидирующей роли в заезде, а также негативно сказывается на росте их спортивных результатов.

Кроме этого, отсутствие теоретико-методического обоснования методики обучения технике старта начинающих велогонщиков, включающей средства и методы, а также педагогические условия и алгоритм освоения стартовых двигательных действий, создает дополнительные **проблемы** научно-методического характера на начальном этапе многолетней подготовки в велоспорте: формирует малоэффективную технику старта, приводит к появлению ряда технических ошибок, увеличивает время освоения двигательного навыка.

Объект исследования – процесс обучения технике велосипедистов ВМХ-race на начальном этапе спортивной подготовки.

Предмет исследования – средства, методы, педагогические условия и формы организации обучения технике старта юных велосипедистов 10-11 лет на этапе начальной спортивной подготовки.

Цель исследования – теоретически обосновать, разработать и экспериментально апробировать методику обучения технике старта юных велосипедистов ВМХ-race на этапе начальной спортивной подготовки.

Гипотеза исследования. Методика обучения технике выполнения старта начинающими гонщиками в ВМХ-race будет педагогически целесообразной, эффективной и результативной если:

– в основе процесса обучения формировать рациональную технику старта в ВМХ-race с пофазовым структурированием стартового действия и его модельными кинематическими характеристиками квалифицированных спортсменов, а также с определенными опорными двигательными точками в каждой его фазе;

– средства и методы обучения техники старта сочетать со средствами и методами развития физических способностей наиболее значимых для успешности освоения стартовых действий (координационные, силовые и скоростно-силовые способности), в том числе с использованием тренажерного устройства «Стартовые ворота»;

– для контроля и коррекции процесса обучения использовать критерии оценки элементов техники старта и стартового разгона на основе учета качества и количества технических ошибок их выполнения.

Задачи исследования:

1. Выявить перспективные подходы и направления совершенствования процесса обучения технике старта начинающих гонщиков ВМХ, сформулировать ключевые педагогические условия их реализации.

2. Определить ведущие кинематические показатели, опорные двигательные точки и разработать модельные характеристики техники выполнения старта в ВМХ-race, как ориентиры для начинающих спортсменов.

3. Разработать качественные и количественные критерии оценки техники элементов старта в BMX-race на начальном этапе подготовки.

4. Обосновать средства и методы обучения технике старта в сочетании со средствами и методами развития физических способностей, наиболее значимых для успешности освоения стартовых действий юных велогонщиков в дисциплине BMX-race.

5. Разработать и экспериментально обосновать методику обучения технике старта юных велосипедистов с использованием тренажерного устройства «Стартовые ворота» на начальном этапе спортивной подготовки.

Для решения поставленных задач в исследовании были использованы следующие **методы**: теоретический анализ и обобщение данных научно-методической литературы, анкетный опрос ведущих специалистов, видеоанализ, экспертная оценка, педагогическое наблюдение, педагогическое контрольное тестирование (в лабораторных и естественных условиях), педагогический эксперимент, метод моделирования, методы математической статистики.

Научная новизна заключается в том, что:

- на основе анализа количества и качества технических ошибок выделены критерии оценки элементов техники старта мальчиков 10-11 лет в BMX-race, позволяющие осуществлять педагогический контроль и отслеживать динамику результатов обучения;

- определены кинематические характеристики и фазовая структура техники выполнения старта с обозначением опорных двигательных точек и двигательных задач для каждой фазы в BMX-race;

- разработаны модельные характеристики техники выполнения старта в BMX-race, служащие ориентиром в процессе обучения начинающих гонщиков BMX;

- выявлены наиболее значимые для успешного обучения технике старта физические способности мальчиков 10-11 лет (координационные, силовые и скоростно-силовые способности, способности к сохранению равновесия, дифференцирования пространственных и силовых параметров движения) и представлен алгоритм сопряжённого развития данных способностей в процессе обучения технике старта велосипедистов BMX на начальном этапе спортивной подготовки;

- расширен состав средств обучения технике старта в BMX-race упражнениями на разработанном тренажерном устройстве «Стартовые ворота», позволяющими осуществлять обучение технике основных фаз старта, уменьшать время реакции на визуальные и звуковые стартовые сигналы, развивать устойчивость и равновесие в стартовой позе;

- разработана и обоснована методика обучения технике старта в BMX-race с использованием тренажерного устройства «Стартовые ворота» на начальном этапе подготовки мальчиков 10-11 лет, ориентированная на первый год обучения и включающая шесть последовательных этапов (создания представления о правильном выполнении технических элементов, подготовительный, начального разучивания, целостного овладения двигательным навыком, закрепления двигательного навыка, создания вариативных способов выполнения старта и стартового разгона).

Теоретическая значимость исследования заключается в дополнении теории и методики подготовки гонщиков в BMX положениями и выводами диссертации, в которых:

- раскрыта структура, содержание основных компонентов и алгоритм реализации авторской методики обучения технике старта начинающих велогонщиков в олимпийском виде спорта BMX;

- уточнены и дополнены научные данные о фазовой структуре стартового действия в BMX-race;

- на основе кинематических характеристик и фазовой структуры стартового действия велосипедистов конкретизировано представление о рациональной технике старта в BMX-race и показана роль модельных характеристик в её освоении;

- расширено представление о целесообразности и необходимости учета данных о наиболее значимых физических способностях для применения сопряженного подхода в процессе обучения технике старта начинающих гонщиков BMX;

- теоретически обоснована целесообразность применения разработанного диагностического аппарата для контроля процесса обучения юных спортсменов технике старта в BMX.

Практическая значимость исследования состоит в том, что разработанная методика позволяет существенно уменьшить сроки обучения начинающих спортсменов технике старта в BMX-race, повысить качество формирования двигательного навыка и его стабильность в условиях соревнований, уменьшить вероятность возникновения технических ошибок, улучшить физическую подготовленность мальчиков 10-11 лет, а также повысить спортивный результат.

Полученные в исследовании результаты можно использовать в спортивных школах и клубах, занимающихся подготовкой велогонщиков в дисциплине BMX-race, а также в образовательном процессе физкультурных вузов, на курсах повышения квалификации и профессиональной переподготовке тренеров по BMX.

Теоретико-методологическую базу исследования составили: концепции обучения двигательным действиям в сложнокоординационных видах спорта (М.М. Боген, Ю.К. Гавердовский); концепции применения координационных упражнений в технической подготовке спортсменов (А.Г. Карпеев, В.И. Лях); современные представления о многолетней системе подготовки спортсменов (Л.П. Матвеев, В.Н. Платонов); основы теории и методики детско-юношеского спорта (Г.Н. Германов, В.Г. Никитушкин); основные положения моделирования в спортивной тренировке (В.К. Бальсевич, В.П. Губа, П.В. Квашук, В.В. Кузнецов, Л.П. Матвеев, А.А. Новиков, Б.Н. Шустин); теоретические основы технической подготовки в BMX-race (M. Mateo-March).

Положения, выносимые на защиту:

1. Методика обучения технике старта велогонщиков BMX на этапе начальной подготовки, выстроена поэтапно (6 этапов), включает в себя два основных компонента: технические обучающие средства и средства для развития кондиционных и координационных способностей, наиболее значимых для успешности выполнения старта. Содержание методики обучения технике старта велогонщиков BMX на этапе начальной подготовки составляет комплекс физических упражнений разной направленности: подводящие упражнения; имитационные упражнения; общеразвивающие упражнения координационной направленности; общеразвивающие силовые и скоростно-силовые упражнения для укрепления мышц бедра, голени и стопы; специальные упражнения различной координационной сложности, направленные на развитие реагирующих способностей, способностей к

сохранению равновесия, кинестетических способностей; упражнения на тренажере «Стартовые ворота».

2. Обучение технике старта начинающих велогонщиков осуществляется расчленено-конструктивным методом, то есть последовательным освоением каждой фазы стартового действия на основе модельных кинематических характеристик ведущих спортсменов, смысловых задач и контроля опорных двигательных точек при выполнении технических действий. Значимым элементом обучения техники старта юных велогонщиков в BMX-race является использование тренажерного устройства «Стартовые ворота», позволяющего освоить отдельные фазы старта и стартового разгона, опорные точки и действия, включая действия после падения стартовых ворот.

3. Оценка качества выполнения старта велосипедистов BMX-race 10-11 лет базируется на наличии или отсутствии технических ошибок, а также степени их выраженности. Разработанные количественные критерии экспертной оценки качества выполнения стартового действия, позволяют отдельно оценить выполнение каждой фазы стартового действия (по пятибалльной шкале) и осуществить интегральную оценку (по 20-тибалльной шкале) в режиме реального времени или с использованием видеозаписи выполнения старта.

4. Разработанная методика обучения технике старта велогонщиков BMX на этапе начальной подготовки является эффективной и педагогически целесообразной, так как позволяет существенно уменьшить сроки обучения юных спортсменов технике старта в BMX-race, уменьшить вероятность возникновения технических ошибок, повысить качество формирования двигательного навыка и его стабильность в условиях соревнований, улучшить физическую подготовленность мальчиков 10-11 лет, а также сократить время выполнения старта и прохождения соревновательной дистанции.

Достоверность и обоснованность результатов исследования. В исследовании использованы современные методики сбора и обработки информации, репрезентативные выборки испытуемых, участвовавших в исследовании, что способствовало корректной организации и реализации эмпирической части исследования, надежности и воспроизводимости полученных данных в различных условиях.

Апробация и внедрение результатов исследования. Основные положения диссертационной работы докладывались и обсуждались на научных конференциях: международных (г. Иркутск, 2014; Санкт-Петербург, 2016; Славянск, 2017; Донецк, 2016, 1019; Казань, 2020), всероссийских (Томск, 2011, 2015; Москва, 2016; Омск, 2018), а также ежегодных итоговых научно-практических конференциях ФГБОУ ВО «СибГУФК» (Омск, 2014, 2016, 2018, 2019, 2020).

Материалы исследования внедрены в тренировочный процесс бюджетных учреждений города Омска «Спортивная школа олимпийского резерва №8 имени Владимира Соколова» и «Спортивная школа №30» (имеются акты внедрения).

Результаты исследования представлены в 27 научных публикациях, в том числе в 5 статьях, опубликованных в рецензируемых научных изданиях.

Структура диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, выводов, заключения, практических рекомендаций, списка литературы и приложений. Содержание работы изложено на 206 страницах, включает 31 таблицу, 35 рисунков и 14 приложений. Список литературы включает 190 источников, из них 46 – зарубежные.

II. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении теоретически обоснована актуальность темы исследования, определены объект и предмет исследования, сформулированы цель исследования, гипотеза, а также методологическая база диссертации, определены научная новизна, теоретическая и практическая значимость диссертации, перечислены положения, выносимые на защиту.

В первой главе диссертации «Современное состояние проблемы обучения технике в сложнокоординационных видах спорта, в том числе ВМХ» приведен теоретический анализ и обобщение научно-исследовательской литературы по исследуемой проблеме. Авторы отмечают, что наиболее важным и сложным является становление техники в сложнокоординационных, экстремальных, ситуационных видах спорта, к которым относится и велоспорт ВМХ. Анализ научной литературы представляли публикации, затрагивающие отдельные проблемы подготовки в ВМХ. Однако, работ, посвященных начальным этапам освоения техники двигательных действий в ВМХ крайне мало, имеющиеся работы носят в большей степени популяризационный характер. Научные работы по проблемам в этом виде спорта связаны преимущественно с подготовкой спортсменов высокой квалификации. В процессе анализа литературы выявлена перспективность использования тренажерных устройств для повышения эффективности освоения техники в отдельных видах спорта. Все вышесказанное подтверждает значимость получения научных сведений о содержании процесса обучения технике старта в ВМХ, являющегося олимпийским видом спорта, популярным и активно развивающимся на данном этапе в России.

Во второй главе диссертации «Методы и организация исследования» представлены: развернутое описание методов исследования и поэтапная организация проведения работы.


В третьей главе диссертации «Обоснование критериев оценки качества выполнения старта и выявление наиболее значимых координационных и кондиционных способностей для успешности обучения технике старта велосипедистов ВМХ-race» для изучения педагогических условий и действующих походов в процессе технической и физической подготовки начинающих гонщиков ВМХ было проведено анкетирование и беседа, в ходе которых проанализированы мнения тренеров различной квалификации по ВМХ и спортсменов, входящих в состав сборной России (МС, МСМК). В анкетировании приняли участие 15 тренеров и 10 спортсменов. Анализ результатов анкетирования свидетельствует о том, что полноценное освоение старта в ВМХ имеет важное значение уже на начальном этапе подготовки, что подтверждается мнением 90% респондентов. Все опрошенные тренеры и спортсмены (100 %) согласны с тем, что старт ВМХ является сложнокоординационным техническим элементом. Результаты анкетирования дают четкое представление о необходимости применения средств СФП на начальном этапе. Большинство тренеров (80 %) указали, что уже на первом году обучения необходимо использовать подводящие упражнения, специальные упражнения, а также упражнения на имитационном тренажерном устройстве. Подавляющее число респондентов признают необходимость получения научно-обоснованной информации о структурных элементах техники старта ВМХ, средств СФП, двигательных способностях, наиболее значимых для успешного обучения технике старта.

В ходе исследования было проведено обоснование фазовой структуры старта и анализ каждой фазы старта, обозначены временные интервалы для выполнения отдельных фаз старта (Рисунок 1).

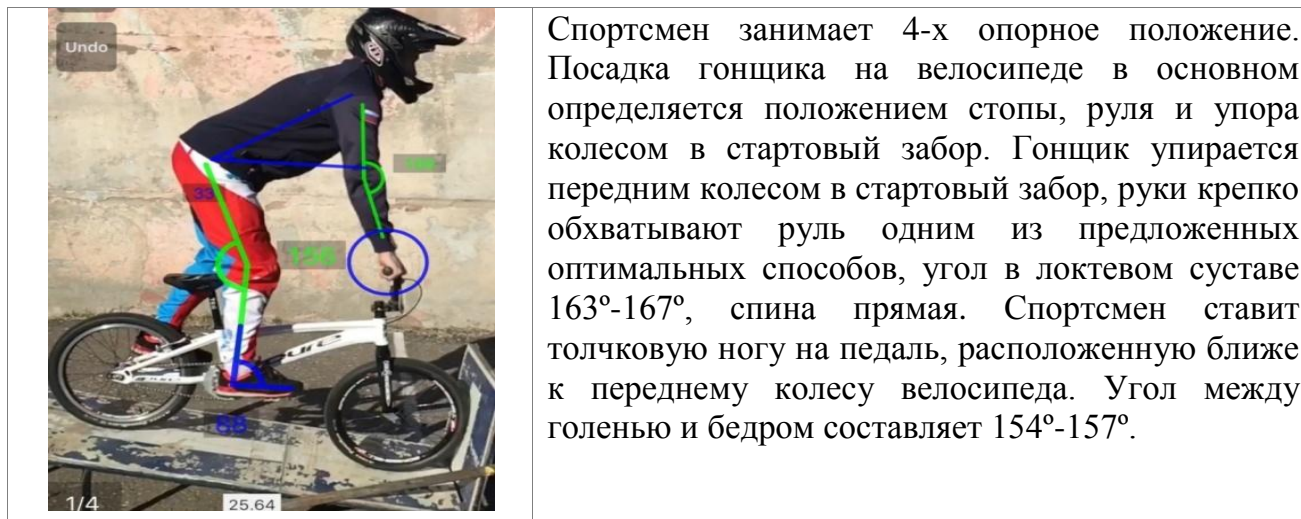


Рисунок 1 – Фазы технического элемента «Старт» в BMX race

В каждой из фаз выделены виды технических ошибок, которые встречаются при выполнении старта, ошибки структурированы на грубые и мелкие. На основании наличия или отсутствия ошибок, а также степени их выраженности предложена оценка качества выполнения старта для спортсменов 10-11 лет, что соотносится с мнением ведущего теоретика в сфере обучения технике сложных движений Ю.К. Гавердовского (2007) о том, что качество и успешность выполненного технического действия целесообразно оценивать, выделяя ошибки (отклонения) от модельного выполнения упражнения. Разработанные качественные и количественные критерии оценки можно использовать для проведения контроля качества выполнения старта в BMX-race на начальном этапе подготовки, определения технических ошибок, анализа и выявления причин низкой успешности выполнения старта, внесения необходимой коррекции в тренировочный процесс.

В ходе исследования была разработана модель оптимального выполнения старта в BMX. Разработка такой модели необходима в качестве ориентира в процессе обучения начинающих гонщиков и направлена на повышение эффективности тренировочного процесса в обучении техническим элементам для спортсменов начальной подготовки. Для разработки модели были использованы показатели выполнения старта 10-ти высококвалифицированных гонщиков-мужчин (МС, МСМК), проведен видеоанализ выполнения с использованием программы « Hudl Technique», установленной на цифровом устройстве (i-pad). В процессе проведения видеоанализа регистрировали кинематические характеристики опорных точек выполнения каждой фазы старта (углы сочленения звеньев тела, позы характеристики, положение звеньев тела, временные параметры выполнения каждой фазы). Получены кинематические характеристики оптимального положения рук, ног и туловища в ключевых моментах каждой фазы старта. Анализ результатов исследования ключевых точек и позы спортсмена позволяет судить о выраженном сходстве выполнения опорных точек и поз в разных фазах старта у всех гонщиков,

принявших участие в исследовании. То есть, вариативность выполнения отдельных фаз старта у разных гонщиков высокой квалификации практически не выражена. Это позволило предположить, что в процессе обучения необходимо вырабатывать именно такие кинематические характеристики выполнения фаз старта, которые характерны для гонщиков, достигших высокого результата (Рисунок 2).



Спортсмен занимает 4-х опорное положение. Посадка гонщика на велосипеде в основном определяется положением стопы, руля и упора колесом в стартовый забор. Гонщик упирается передним колесом в стартовый забор, руки крепко обхватывают руль одним из предложенных оптимальных способов, угол в локтевом суставе 163° - 167° , спина прямая. Спортсмен ставит толчковую ногу на педаль, расположенную ближе к переднему колесу велосипеда. Угол между голенью и бедром составляет 154° - 157° .

Рисунок 2 – Пример выполнения оптимальной позы спортсмена в четвёртой фазе «выполнение старта и начало стартового разгона» гонщиком высокой квалификации

В ходе выполнения исследования было разработано и изготовлено тренажерное устройство «Стартовые ворота», полностью воспроизводящее размеры стандартных стартовых ворот, используемых на соревнованиях по этому виду спорта. На тренажере можно отрабатывать как имитацию выполнения старта и разгона в целом, так и предметно работать над каждой фазой старта отдельно, с целью устранения технических ошибок. Тренажер позволяет имитировать правильную посадку на старте, правильное положение туловища, рук и ног, правильное положение спортсмена по отношению к велосипеду, положение головы, а также правильное выполнение действий в момент падения стартовых ворот. Основные компоненты, над которыми можно работать на разработанном тренажере: 1. Отработка правильной стартовой позы (ноги на педалях, толчковая нога впереди, туловище расположено над седлом, руки на руле, спина прямая). 2. Длительность удержания позы (сохранение равновесия в стартовом положении, координационная выносливость). 3. Отработка быстроты реакции на звуковой и зрительный сигнал во время старта. 4. Отработка выполнения действий после падения стартового забора (активное педалирование, сохранение прямолинейности, правильное положение в стартовом коридоре).

На тренажерном устройстве можно индивидуально с каждым спортсменом отработать те элементы старта, на которые нужно обратить внимание, откорректировать ошибки техники выполнения старта, в том числе по фазам, развить специальные координационные способности, значимые при выполнении старта (реагирующая способность, способность к сохранению равновесия). Большое преимущество разработанного тренажера заключается в его мобильности и транспортабельности, что позволяет легко перевозить его к месту тренировки как в естественных условиях (на трассе), так и в спортзале.

С целью выявления значимости разных видов физических способностей (кондиционных и координационных) для успешного выполнения старта был проведен корреляционный анализ. Анализировались взаимосвязи показателя качества выполнения старта с параметрами двигательных способностей. Выявлено большое количество взаимосвязей (8) показателей качества выполнения старта (экспертная оценка, балл) с показателями общей физической подготовленности, что вполне объяснимо, так как при выполнении старта в BMX спортсмен сталкивается с необходимостью удерживать определенную позу, максимально быстро начать движение после падения стартовых ворот (Таблица 1). Наиболее тесные связи выявлены с показателями скоростных и скоростно-силовых способностей, менее тесные – с показателями силовых способностей. Следовательно, скоростные и скоростно-силовые показатели физической подготовленности можно отнести к наиболее значимым для успешности качественного выполнения стартового действия.

Таблица 1 – Взаимосвязи качества выполнения технического элемента «старт» с показателями кондиционных способностей (силовая, скоростная и скоростно-силовая подготовленность)

Показатели	Коэффициент корреляции
Прыжок в длину с места, см	0,7 ($\pm 0,13$)
Прыжок через гимнастическую скамейку, кол-во раз за 30 с	0,6 ($\pm 0,19$)
Прыжок вверх, см	0,75 ($\pm 0,11$)
Бросок набивного мяча весом 2 кг вперед из-за головы, см	0,4 ($\pm 0,05$)
Подтягивание в висе на перекладине, количество раз	0,4 ($\pm 0,09$)
Бег 30 м, с	-0,75 ($\pm 0,27$)
Ускорение на велосипеде 20 м	-0,7 ($\pm 0,21$)
Сила кисти	0,6 ($\pm 0,12$)
Количество связей	8

Примечание: представлены статистически значимые коэффициенты корреляции (коэффициент корреляции статистически значим, при условии, что он превышает значение своей средней квадратической ошибки не менее, чем в три раза, при значимости на уровне $p < 0,05$ (5% уровень значимости). В скобках дано значение средней квадратической ошибки коэффициента корреляции (σ_r))

Далее в ходе исследования решалась задача выявления координационных способностей, наиболее значимых для успешности освоения старта в BMX-race. Корреляционный анализ позволил выявить значительное количество взаимосвязей, у велосипедистов BMX-race 10-11 лет с показателями кинестетических способностей (способностей к отмериванию, воспроизведению и дифференцированию временных, силовых и пространственных параметров движения), а также способностей к сохранению равновесия (Таблица 2). Анализ результатов корреляции показателя качества выполнения старта с результатами тестов, оценивающих разные виды двигательных способностей, свидетельствует о высокой значимости уровня развития скоростно-силовых, силовых, реагирующих способностей, способностей к сохранению равновесия в сложных позах, кинестетических способностей (способностей к отмериванию, воспроизведению, дифференцированию силовых и пространственных параметров движения). Данный факт свидетельствует о значимом вкладе уровня развития этих способностей для качественного освоения старта и стартового разгона в BMX-race.

Таблица 2 – Взаимосвязь качества выполнения технического элемента «Старт» (баллы) с показателями способностей к отмериванию, воспроизведению и дифференцированию временных, силовых и пространственных параметров движения велосипедистов BMX-race 10-11 лет

Показатели	Коэффициент корреляции
Комплексный координационный тест (точность), см	-0,3 ($\pm 0,02$)
Точность воспроизведения временного интервала со светом, ошибка %	-0,6 ($\pm 0,18$)
Точность воспроизведения временного интервала со звуком, ошибка %	-0,6 ($\pm 0,12$)
Точность оценки величины предъявляемых углов, ошибка %	-0,4 ($\pm 0,10$)
Точность дифференцирования пространственных параметров движения, величина ошибки, градусы (правая рука)	-0,8 ($\pm 0,22$)
Точность дифференцирования пространственных параметров движения, величина ошибки, градусы (левая рука)	-0,6 ($\pm 0,22$)
Точность оценки величины предъявляемых отрезков, величина ошибки, %	-0,7 ($\pm 0,15$)
Точность воспроизведения заданных силовых параметров движения, величина ошибки, кг (левая рука)	-0,8 ($\pm 0,21$)
Отмеривание 10 м на велосипеде, величина ошибки, м	-0,3 ($\pm 0,03$)
Количество связей	9

Примечание: представлены статистически значимые коэффициенты корреляции (коэффициент корреляции статистически значим, при условии, что он превышает значение своей средней квадратической ошибки не менее, чем в три раза, при значимости на уровне $p < 0,05$ (5% уровень значимости). В скобках дано значение средней квадратической ошибки коэффициента корреляции (σr)

В четвертой главе диссертации «Теоретическое обоснование и экспериментальное апробирование методики обучения технике старта для начального этапа подготовки в BMX-race» приведены сведения, характеризующие разработанную методику обучения технике старта велосипедистов BMX на начальном этапе спортивной подготовки, результаты ее апробации. Разработанная методика обучения технике старта велосипедистов BMX на начальном этапе спортивной подготовки применялась в течение семи месяцев в рамках подготовительного периода годичного цикла тренировки на начальном этапе спортивной подготовки.

Целью методики обучения технике старта на начальном этапе подготовки в BMX-race является сокращение сроков обучения и формирование высоких показателей качества техники ведущих элементов, значимых для успешности соревновательного результата.

Задачи методики: 1. Создание представления (теоретического и сенсорного) о правильном выполнении технических элементов. 2. Развитие кондиционных способностей, обеспечивающих успешность выполнения старта и стартового разгона. 3. Развитие координационных способностей, значимых для успешности выполнения старта и стартового разгона. 4. Формирование качественных и количественных показателей техники выполнения старта и стартового разгона. 5. Предотвращение и коррекция технических ошибок при выполнении старта и стартового разгона. 6. Работа над скоростью выполнения отдельных компонентов старта и стартового разгона. 7. Развитие статической устойчивости при сохранении основных поз старта.

8. Развитие динамической устойчивости при выполнении старта и стартового разгона.
9. Профилактика травматизма.

Методика состоит из двух частей: тестирующей и обучающе-тренирующей и включает в себя шесть этапов: 1. *Этап создания представления о правильном выполнении технических элементов* (апрель). Создание ясного и чёткого представления о техническом действии «старт». Применялись теоретические занятия, использовался метод подводящих упражнений и наглядный метод. 2. *Подготовительный этап* (май). Изучение основных поз старта и формирование стабильности их выполнения в облегченных условиях. Использовались методы расчлененного упражнения, имитационного упражнения, стандартно-повторного упражнения. 3. *Этап начального разучивания* (июнь-июль). Данный этап реализовывался в условиях велодрома. Правильное выполнение отдельных фаз старта в условиях велодрома. Применялся метод расчлененного упражнения, стандартно-повторного упражнения. 4. *Этап целостного овладения двигательным навыком* (август). Осуществлялся переход на целостный метод обучения. Применяется целостное выполнение старта и стартового разгона в условиях велодрома с последующим анализом и коррекцией ошибок. Работа проводилась поточным методом с применением анализа правильности выполнения и срочной коррекции с применением средств ТСО (видео просмотр, компьютерная программа видеонализа движений). Применяемые методы: целостного упражнения, контрольных прикидок. 5. *Этап закрепления двигательного навыка* (сентябрь). Акцент делали на скорость выполнения технического элемента «старт», включая стартовый разгон, с сохранением правильности выполнения. Проводили коррекцию возникающих технических ошибок, в том числе с применением видеопросмотра выполнения старта, сопоставления с модельным выполнением фаз старта. Применяемые методы: целостного упражнения, контрольных прикидок, игровой метод, соревновательный метод. 6. *Этап создания вариативных способов выполнения старта и стартового разгона* (октябрь). Отрабатывалось выполнение старта и стартового разгона в условиях велодрома в одновременных заездах нескольких гонщиков. Заезды комплектовали таким образом, чтобы создать модель разных вариантов выполнения старта и стартового разгона (с более «быстрыми» и «медленными» гонщиками). Обсуждали варианты поведения во время старта в разных погодных условиях, способы нивелирования допущенных ошибок во время старта, способы ведения тактической борьбы в соревновательных условиях при многократных заездах, способы осуществления старта и стартового разгона в условиях падения соперников и помех на велодроме.

На каждом этапе решали конкретные задачи и применяли методы и средства в определенном соотношении и сочетании (подводящие упражнения; имитационные упражнения; упражнения на тренажерном устройстве «Стартовые ворота»; общеразвивающие упражнения координационной направленности; специальные упражнения различной координационной сложности, направленные на развитие реагирующих способностей, способностей к сохранению равновесия, кинестетических способностей; общеразвивающие силовые, скоростные и скоростно-силовые упражнения для укрепления мышц бедра, голени и стопы).

Разработанная методика состоит из двух компонентов: технические обучающие средства и средства для развития кондиционных и координационных способностей, значимых для успешного выполнения старта ВМХ. Каждый компонент состоит из средств, направленных на обучение техническому элементу и развитие

кондиционных (силовых и скоростно-силовых) способностей, а также специфических координационных способностей (значимых для успешности освоения стартового действия в BMX-race) (Рисунок 3).

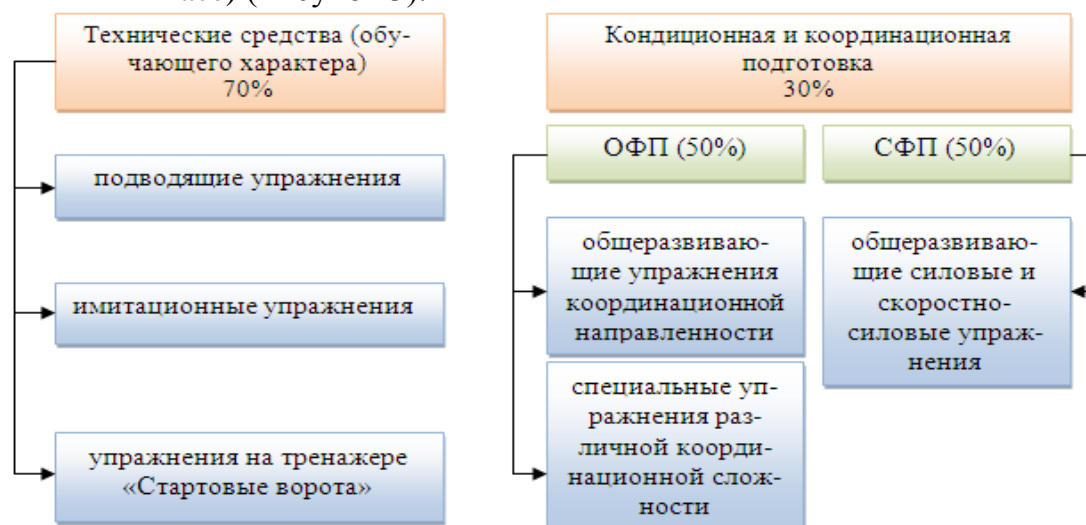


Рисунок 3 – Структура и содержание компонентов методики обучения технике старта в BMX

В качестве *средств* в методике обучения технике старта были использованы:

- 1) подводящие упражнения;
- 2) имитационные упражнения;
- 3) упражнения на тренажере «Стартовые ворота»;
- 4) общеразвивающие упражнения координационной направленности;
- 5) специальные упражнения различной координационной сложности, направленные на развитие реагирующих способностей, способностей к сохранению равновесия, кинестетических способностей;
- 6) общеразвивающие силовые, скоростные и скоростно-силовые упражнения для укрепления мышц бедра, голени и стопы.

Соотношение применяемых средств варьировали на разных этапах применения методики.

На Рисунке 4 представлена схема методики обучения старту велосипедистов BMX на начальном этапе спортивной подготовки и сочетание применяемых средств на разных этапах методики.

После проведения педагогического эксперимента было выявлено значимое преимущество большинства исследуемых показателей, характеризующих качество техники выполнения старта и стартового разгона в ЭГ в сравнении с испытуемыми КГ. Для оценки качества техники выполнения старта и стартового разгона применена экспертная оценка. Оценивали следующие показатели: количество ошибок техники, частота встречаемости ошибок, балльная оценка каждой фазы стартового действия, величина отклонения от модельных показателей биомеханических параметров стартовой позы в опорных точках, суммарная оценка в баллах. В процессе анализа результатов эксперимента было выявлено достоверное улучшение качества выполнения технического элемента «Старт» по завершению эксперимента в ЭГ по каждой фазе старта велосипедистов BMX-race. В первую очередь это проявилось при анализе частоты встречаемости грубых и мелких технических ошибок при выполнении гонщиками стартового действия.



Рисунок 4 – Схема методики обучения старту велосипедистов ВМХ на начальном этапе спортивной подготовки

Результаты экспертной оценки свидетельствуют о выраженном преимуществе спортсменов ЭГ в сравнении с КГ по качественным показателям выполнения старта ВМХ после проведения эксперимента (Таблица 3). До эксперимента в ЭГ и КГ в каждой фазе старта количество и типы ошибок практически не различаются, тогда как после применения экспериментальной методики выявлены достоверно более высокие темпы прироста показателей качества выполнения старта ВМХ в ЭГ (63%) по сравнению с КГ, где за время эксперимента показатели улучшились только на 5%.

Таблица 3 – Показатели технической подготовленности в ЭГ и КГ велосипедистов ВМХ-race 10 – 11 лет после педагогического эксперимента, $\bar{x} \pm \sigma$

Показатели	Группы испытуемых		Р
	ЭГ	КГ	
Результаты экспертной оценки качества техники выполнения старта по фазам (балл)			
1 фаза – постановка велосипеда в стартовое положение	4,32±0,85	2,92±0,86*	(p= 0,020)
2 фаза – постановка ног на педали в положение старт	3,92±0,64	2,16±0,85*	(p= 0,044)
3 фаза – принятие стартовой позы гонщиком	4,04±0,61	2,6±0,70*	(p= 0,032)
4 фаза – выполнение старта и начало стартового разгона	3,56±0,58	2,48±0,71	(p= 0,067)
Сумма баллов по всем фазам	15,84±2,09	10,16±2,80*	(p= 0,024)
Замеры опорных точек выполнения стартового действия: угол между голенью и бедром, угол между плечом и предплечьем			
Угол в коленном суставе, величина отклонения от модельного уровня, градус	5,32±7,28	18,32±10,12*	(p= 0,046)
Угол в локтевом суставе, величина отклонения от модельного уровня, градус	6,08±9,22	16,44±10,71*	(p= 0,022)

Примечание: * - достоверность различий при $P < 0,05$ между результатами в ЭГ и КГ.

Результаты контрольного тестирования позволили выявить достоверное увеличение показателей физической подготовленности мальчиков экспериментальной группы после педагогического эксперимента в сравнении с исходными значениями, значительно превышающее прироста в КГ. Для примера в Таблице 4 приведены данные по уровню координационных способностей в ЭГ и КГ.

Таблица 4 – Сравнение показателей координационной подготовленности в ЭГ и КГ велосипедистов ВМХ-race 10 – 11 лет после педагогического эксперимента, $\bar{x} \pm \sigma$

Показатели	Группы испытуемых		Р
	ЭГ	КГ	
Тест «Ходьба по гимнастической скамейке», с	3,20±0,6	3,42±0,63	(p= 0,071)
Проба Ромберга поза «Аист», с	24,05±7,26	18,78±6,47*	(p= 0,038)
Слаломный бег 15 м, с (с кеглями)	3,35±0,54	3,88±0,78*	(p= 0,021)
Разница между слаломным бегом на 15 м (с кеглями) и бегом 15 м, с	0,33±0,57	0,44±0,48*	(p= 0,018)
Сохранение равновесия в упоре передним колесом о стену, с	10,23±2,17	4,35±2,08*	(p= 0,014)
Езда по прямой, с	18,41±5,36	15,21±6,47*	(p= 0,026)
Езда по прямой, кол-во отклонений	2,06±0,64	3,77±1,75 *	(p= 0,021)

Примечание: * - достоверность различий при $P < 0,05$ между результатами в ЭГ и КГ после эксперимента

Отслеживание изменений времени выполнения старта ВМХ в условиях реального заезда (выполнение старта со стартовой горы с применением стандартной системы смешанных сигналов) в исследуемых группах до и после эксперимента показало значимое преимущество спортсменов ЭГ. У гонщиков экспериментальной группы время выполнения старта достоверно уменьшилось на 0,8 с, в КГ изменения менее выражены, хотя время выполнения старта также сократилось (Таблицы 5, 6). Преимущество спортсменов ЭГ по показателям времени выполнения старта обусловлено применением тренажера «Стартовые ворота», что позволило более эффективно использовать время занятия, а также отрабатывать старт в холодное время года в спортивном зале, тогда как у спортсменов КГ такой возможности не было. Результаты отслеживания общего времени прохождения трассы ВМХ подтверждают более интенсивное повышение показателей в группе ЭГ после эксперимента. Так, среднегрупповые показатели общего времени прохождения дистанции ВМХ улучшены в ЭГ на 6,74 с, тогда как в КГ – лишь на 3,2 с (таблицы 5, 6). Положительная динамика показателей общего времени прохождения дистанции ВМХ является косвенным подтверждением эффективности применённого педагогического воздействия (за счет улучшения качества выполнения стартового действия, сокращения времени его выполнения, более выраженных приростов физической и координационной подготовленности спортсменов ЭГ).

Таблица 5 – Показатели спортивной результативности велосипедистов ВМХ-race 10 – 11 лет до и после педагогического эксперимента в ЭГ

Показатели	Экспериментальная группа (n=25), $\bar{x} \pm \sigma$			
	До эксперимента	После эксперимента	Величина изменения показателя Δ	%
Время выполнения стартового действия со стартовой горы с использованием стандартного старта (звуковой и зрительный сигнал), с	4,5±0,94	3,3±2,06* (p= 0,039)	1,2	26,0
Результат прохождения трассы, с	47,1±4,35	41,36±3,11* (p= 0,042)	5,74	12,1

Примечания: * – достоверность различий при $P < 0,05$ между результатами до и после эксперимента в ЭГ

Таблица 6 – Показатели спортивной результативности велосипедистов ВМХ-race 10 – 11 лет до и после педагогического эксперимента в КГ

Показатели	Контрольная группа (n=25), $\bar{x} \pm \sigma$			
	До эксперимента	После эксперимента	Величина изменения показателя Δ	%
Время выполнения стартового действия со стартовой горы с использованием стандартного старта (звуковой и зрительный сигнал), с	4,48±0,82	4,0±0,89 (p= 0,072)	0,48	10,7
Результат прохождения трассы, с	46,9±4,42	44,29±4,72 (p= 0,077)	2,61	5,56

В ходе исследования отслеживалось влияние экспериментальной методики на показатели соревновательной результативности юных гонщиков ЭГ и КГ. В ЭГ значимо улучшились показатели соревновательной результативности: увеличилось количество участия в соревнованиях на трассе ВМХ, улучшились результаты прохождения дистанции ВМХ в среднем по группе и индивидуально, улучшились показатели среднегруппового соревновательного рейтинга спортсменов ЭГ в сравнении с КГ (по анализу результатов 2-х соревнований). При этом, в КГ отмечен незначительный прирост в соревновательных результатах.

Таким образом, результаты исследования показали, что предложенная методика сокращает сроки освоения сложного технического действия «Старт» в ВМХ (за одинаковое время гонщики ЭГ достигли значительно более высоких показателей качества освоения техники в сравнении с КГ), позволяет повысить качество обучения, снизить количество ошибок техники выполнения разных фаз старта. Это позволяет сделать заключение об эффективности разработанной методики обучения старту в ВМХ.

ВЫВОДЫ

1. Анализ научных материалов и результатов анкетирования тренеров по ВМХ, а также спортсменов велогонщиков высокой квалификации подтвердил предположение о высокой значимости технического элемента «Старт» для начала гонки и успешности конечного спортивного результата. В настоящее время обучение технике старта основывается на методе расчлененного упражнения с многочисленными его повторами без сочетания с упражнениями, развивающими физические способности. Тем не менее, наиболее перспективным направлением в обучении технике старта юных велогонщиков является использование имитационных упражнений и технических средств, позволяющих осваивать двигательное действие целостно. Одним из подходов, существенно повышающих эффективность педагогического процесса, является использование сопряженного метода, позволяющего одновременно совершенствовать двигательное действие и развивать важнейшие физические способности, необходимые велогонщикам ВМХ-race. Ключевое педагогическое условие, повышающее эффективность процесса обучения технике старта – использование тренажерных устройств, позволяющих осваивать двигательный навык целостным методом.

2. В структуре технического элемента «Старт» выделено четыре фазы: первая фаза – постановка велосипеда в стартовое положение (длительность 10 с); вторая фаза – постановка ног на педали в положение старт (5 с); третья – принятие стартовой позы гонщиком (5 с); четвертая фаза – выполнение старта и начало стартового разгона. Начиная со второй фазы, определены основные опорные точки двигательных действий, в большей мере определяющих успешность выполнения старта: во второй фазе – постановка ног спортсмена с акцентом на правильное положение стоп на педалях велосипеда на старте; в третьей фазе – позиция максимального подъема гонщика над седлом и фиксация стартовой позы; в четвертой фазе – первое нажатие на педаль толчковой ногой из правильного стартового положения.

3. Разделение техники старта на фазы обеспечивает поэтапное освоение технических элементов в ходе обучения и оценку качества их выполнения на начальном этапе подготовки юных велогонщиков по количественным и качественным критериям, учитывающим количество и степень выраженности технических ошибок, типичных для начинающих гонщиков. Количественные критерии разработаны с учетом возможности оценки качества выполнения каждой фазы старта, отдельно (по

5-балльной шкале), а также суммарной (интегральной) оценки старта и стартового разгона в целом (по 20-балльной шкале), что позволяет вносить своевременную коррекцию в процесс освоения технических элементов и существенно повышать эффективность обучения.

4. На основе анализа показателей выполнения стартовых действий высококвалифицированных гонщиков-мужчин ВМХ с применением цифровой программы видеоанализа движений по опорным точкам фаз старта и стартового разгона разработаны модельные характеристики технического элемента «Старт». Выявлена низкая вариативность кинематических характеристик (величина углов между звеньями тела) при выполнении фаз старта высококвалифицированными гонщиками, что позволяет считать их модельными характеристиками и для начинающих спортсменов. Так, для гонщиков уровня МС и МСМК оптимальными являются следующие характеристики: величина угла между голенью и стопой в опорной точке второй фазы в диапазоне $86-88^\circ$ (среднее значение составляет 87°); показатели положения рук спортсменов в опорной точке в четвертой фазе (величина угла сгибания в локтевом суставе) варьируются в диапазоне от $163^\circ-167^\circ$ (среднее значение 165°); угол сгибания в коленном суставе в опорной точке четвертой фазы варьирует от $154^\circ-157^\circ$ (среднее значение 155°). Морфологические параметры не вносят изменения в количественные показатели угловых кинематических характеристик положения звеньев тела спортсмена при выполнении стартового действия, вследствие требований соответствия размера велосипеда длине тела.

5. Наиболее значимыми физическими способностями для успешности освоения стартовых действий юных велогонщиков в дисциплине ВМХ-гэсе являются: скоростно-силовые, силовые и координационные способности. Значимыми компонентами координационной подготовленности выступают реагирующие способности, способности к сохранению равновесия, дифференцирования пространственных и силовых параметров движения. Это подтверждается результатами корреляционного анализа показателей физической подготовленности с показателями спортивной результативности.

6. В качестве основных средств обучения технике старта юных велогонщиков в дисциплине ВМХ-гэсе обоснованы: подводящие упражнения; упражнения на тренажерном устройстве «Стартовые ворота»; имитационные упражнения; специальные упражнения различной координационной сложности, направленные на развитие реагирующих способностей, способностей к сохранению равновесия, кинестетических способностей; общеразвивающие силовые, скоростные и скоростно-силовые упражнения для укрепления мышц бедра, голени и стопы; общеразвивающие упражнения координационной направленности. Сопряженное включение упражнений специальной физической подготовки в процесс обучения технике старта юных велогонщиков ВМХ существенно повышает его эффективность.

7. Разработанная и экспериментально обоснованная методика обучения технике старта с использованием тренажерного устройства «Стартовые ворота» предназначена для спортсменов начального этапа спортивной подготовки в ВМХ-гэсе (первый год обучения). Она состоит из двух частей: тестирующей и обучающе-тренирующей. Обучающе-тренирующая часть включает два компонента: собственно обучающего и развивающего необходимый уровень физической подготовленности для успешного обучения технике старта. Реализация методики осуществляется в шесть этапов, на каждом из которых решаются отдельные задачи с определенным

соотношением средств и методов обучения технике старта и развития физических способностей.

8. В результате использования разработанной методики обучения технике старта юных спортсменов на начальном этапе подготовки в BMX-race существенно сократились сроки освоения двигательного навыка, повысилось его качество и устойчивость к сбивающим факторам в условиях соревнований, время выполнения стартового действия и стартового разгона (с 4,50 до 3,30 с), а также общее время прохождения стандартной трассы BMX (с 47,10 до 41,36 с). Наиболее выраженные изменения в ходе педагогического эксперимента произошли в показателях, характеризующих качество выполнения технического элемента «старт» в фазе действия спортсмена в момент падения стартовых ворот. Так, у юных велогонщиков, занимавшихся по разработанной методике, снизилось количество грубых и мелких ошибок в технике старта на 85 и 71 % соответственно, что значительно превышает результаты обучения в контрольной группе (19 и 33 %). Произошел также значимый прирост показателей физической подготовленности начинающих гонщиков (12-90 %).

СПИСОК НАУЧНЫХ РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи в ведущих научных журналах, входящих в перечень рецензируемых научных изданий:

1. Пушкин, А.С. Разработка и использование имитационного тренажера «Стартовые ворота» в технической подготовке начинающих велосипедистов BMX-race / А.С. Пушкин, И.Ю. Горская // Омский вестник. – 2013. – № 4 (121). – С.179-182. (авт. – 0,12 п.л.).

2. Пушкин, А.С. Разработка и внедрение методики обучения технике выполнения старта начинающих BMX гонщиков / И.Ю. Горская, А.С. Пушкин // Международный научно-исследовательский журнал. – 2016. – № 4 (46). – С.27-30. (авт. – 0,12 п.л.).

3. Пушкин, А.С. Дифференцированный подход в процессе координационной подготовки квалифицированных гонщиков BMX с учетом индивидуально-типологических особенностей / И.Ю. Горская, А.Г. Карпеев, А.С. Пушкин // Экстремальная деятельность человека. – 2016. – № 3 (40). – С.69-74. (авт. – 0,18 п.л.).

4. Пушкин, А.С. Обучение технике старта и стартового разгона начинающих велогонщиков BMX / И.Ю. Горская, В.Н. Попков, А.С. Пушкин // Учёные записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2019. – № 1 (167). – С.83-89. (авт. – 0,20 п.л.).

Статьи в сборниках международных и всероссийских конференций, другие научные труды:

5. Пушкин, А.С. Программа тестирования специфических координационных способностей у велосипедистов BMX-race на начальном этапе спортивной подготовки / А.А. Горский, А.С. Пушкин // Физическая культура и спорт на современном этапе: проблемы, поиски, решения: материалы межрегиональной научно-практической конференции, г.Томск, 16 декабря 2011 г. – Томск, 2011. – С.104-108.

6. Пушкин, А.С. Координационные способности спортсменов BMX-race / А.А. Горский, А.С. Пушкин // Strategiczne pytania swiatowej nauki. – 2013: materialy IX miedzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji. – 2013. – С. 57-58.

7. Пушкин, А.С. Фазовая структура старта в BMX-race и её анализ на начальном этапе спортивной подготовки / А.С. Пушкин // Инновации и перспективы физической культуры и спорта в современном обществе: материалы III студенческой заочной конференции в 2-х томах. – Иркутск: ФГБОУ НИ ИрГТУ. – 2014. – Том I. – С. 470-474

8. Пушкин, А.С. Взаимосвязи показателя качества выполнения старта и стартового разгона с параметрами координационных способностей велосипедистов BMX-race 10-11 лет / И.Ю. Горская, А.С. Пушкин // Научно-спортивный вестник Урала и Сибири. – Челябинск: Издательский центр «Уральская Академия», 2014. – №2 (2). – С.3-8
9. Пушкин, А.С. Критерии оценки качества выполнения старта в BMX-RACE на начальном этапе спортивной подготовки / А.С. Пушкин // Научные труды Сибирского государственного университета физической культуры и спорта. – 2014. – № 19. – С. 84-87.
10. Пушкин, А.С. Тренинг техники старта в BMX с использованием тренажера «Стартовые ворота» / А.С. Пушкин // Физическая культура и спорт на современном этапе: проблемы, поиски, решения: материалы Всероссийской научно–практической конференции – Томск: ТПУ, 2015. – С. 204-207
11. Пушкин, А.С. Содержание методики обучения техники старта и стартового разгона начинающих велогонщиков BMX / А.А. Горский, А.С. Пушкин // Физкультурное образование Сибири. – 2015. – 2 (34). – С.41-45
12. Пушкин, А.С. Тренировка правильного выполнения старта в BMX с использованием тренажера «Стартового забора» / И.Ю. Горская, А.С. Пушкин // Биомеханика двигательных действий и биомеханический контроль в спорте: материалы III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Малаховка: МГАФК, 2015. – С. 20-25.
13. Пушкин, А.С. Координационная подготовка спортсменов с учётом типа межполушарного взаимодействия / И.Ю. Горская, С.О. Булушев, А.С. Пушкин // Современные здоровьесберегающие технологии. – 2016. – № 2. – С.23-33.
14. Пушкин, А.С. Значение контроля координационной подготовки юных велосипедистов BMX / И.Ю. Горская, А.Г. Карпеев, А.С. Пушкин // Современные проблемы спорта, физического воспитания и адаптивной физической культуры: материалы I международной научно-практической конференции (г. Донецк, 26 февраля, 2016 г.) / под ред. Л.А. Деминской; ДИФКС. – Донецк, 2016. – С.193-199.
15. Пушкин, А.С. Эффективность средств координационной подготовки спортсменов / И.Ю. Горская, И.В. Аверьянов, А.С. Пушкин // Современные проблемы спорта, физического воспитания и адаптивной физической культуры: материалы I международной научно-практической конференции (г. Донецк, 26 февраля, 2016 г.) / под ред. Л.А. Деминской; ДИФКС. – Донецк, 2016. – С. 189-193.
16. Пушкин, А.С. Совершенствование координационной подготовленности квалифицированных гонщиков BMX с учетом индивидуально-типологических особенностей / И.Ю. Горская, А.С. Пушкин // Современные проблемы спорта, физического воспитания и адаптивной физической культуры: материалы I международной научно-практической конференции (г. Донецк, 26 февраля, 2016 г.) / под ред. Л.А. Деминской; ДИФКС. – Донецк, 2016. – С. 200-207.
17. Пушкин, А.С. Методика обучения технике старта и стартового разгона начинающих велогонщиков BMX / И.Ю. Горская, А.С. Пушкин // Научные труды: ежегодник. – Омск: Изд-во СибГУФК, 2016. – С. 28-31.
18. Пушкин, А.С. Использование тренажера «Стартовые ворота» в тренировочном процессе начинающих велосипедистов в BMX / А.С. Пушкин // Организационно-методические аспекты учебного и учебно-тренировочного процессов в условиях ВУЗа: материалы IV-й научно-практической конференции преподавателей и аспирантов / под общ. ред. А.В. Литмановича. – 2016. – С. 124-128.

19. Пушкин, А.С. Значение контроля координационной подготовки юных велосипедистов ВМХ / И.Ю. Горская, А.Г. Карпеев, А.А. Горский, А.С. Пушкин // Современные проблемы спорта, физического воспитания и адаптивной физической культуры. – 2016. – С. 193-199.

20. Пушкин, А.С. Средства обучения технике старта и стартового разгона начинающих гонщиков ВМХ / И.Ю. Горская, А.С. Пушкин // Современные здоровьесберегающие технологии. – 2016. – № 4 (5). – С. 82-90.

21. Пушкин, А.С. Анализ предстартового состояния квалифицированных велосипедистов / И.Ю. Горская, А.С. Пушкин // Взаємодія духовної фізичної виховання в становленні гармонійно розвиненої особистості: збірник статей за матеріалами IV Міжн. науково-практичної онлайн-конференції (Слов'янськ, Україна, 23-24 березня 2017 р.) у 2 томах / гол. ред. В.М. Пристинський. – Слов'янськ: ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет», 2017. – Т. 2. – С. 131-138.

22. Пушкин, А.С. Типичные ошибки и способы их устранения при начальном освоении техники старта и стартового разгона в ВМХ-RACE / И.Ю. Горская, А.С. Пушкин // Олимпийский спорт и спорт для всех: материалы XX международного конгресса, 16-18 декабря 2016 г., Санкт-Петербург: [в 2 ч.] – Ч. 2. – СПб., Издательско-полиграфический центр Политехнического университета, 2016. – С. 378-381.

23. Пушкин, А.С. Освоение техники старта и стартового разгона на начальном этапе подготовки в ВМХ / А.С. Пушкин // Аспекты технической подготовки спортсменов: материалы VI региональной научно-практической конференции. – Омск: СибГУФК, 2018. – С. 31-35.

24. Пушкин, А.С. Обучение технике старта начинающих велогонщиков ВМХ с сопряженным использованием средств координационной и скоростно-силовой подготовки / И.Ю. Горская, А.А. Горский, А.С. Пушкин // Современные проблемы спорта, физического воспитания и адаптивной физической культуры: материалы IV международной научно-практической конференции (г. Донецк, 08 февраля, 2019 г.); под ред. Л.А. Деминской; ДИФКС. – Донецк, 2019. – С. 197-204.

25. Пушкин, А.С. Этапы обучения технике стартового действия начинающих гонщиков ВМХ / И.Ю. Горская, А.С. Пушкин // Олимпийский спорт и спорт для всех: материалы XXIV международного научного конгресса. – Казань: Поволжская ГАФКСиТ, 2020. – С. 346-348.

Подписано в печать _____ 2021 г.
Формат 60x84 1/16. Усл. печ. л. 1,5
Тираж 100 экз. Заказ № _____