

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА»**

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

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук

Научный руководитель –
доктор педагогических наук, профессор
Горская Инесса Юрьевна

Омск – 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
ГЛАВА 1 СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ ТЕХНИКЕ В СЛОЖНОКООРДИНАЦИОННЫХ ВИДАХ СПОРТА, В ТОМ ЧИСЛЕ ВМХ.....	18
1.1 Основные теоретические концепции процесса обучения в спорте. Средства и методы обучения технике основных элементов в спорте.....	18
1.2 Взаимосвязь технической, физической и координационной подготовки в сложнокоординационных и экстремальных видах спорта.....	24
1.3 Значимость старта и стартового разгона и способы обучения технике этих элементов в отдельных видах спорта.....	27
1.4 Характеристика техники выполнения старта и стартового разгона в ВМХ-race.....	33
1.5 Возможности использования тренажерных устройств, в процессе технической подготовки в спорте.....	36
Заключение по главе 1.....	40
ГЛАВА 2 МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	43
2.1 Методы исследования.....	43
2.2 Организация исследования.....	52
ГЛАВА 3 ОБОСНОВАНИЕ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ВЫПОЛНЕНИЯ СТАРТА И ВЫЯВЛЕНИЕ НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫХ КООРДИНАЦИОННЫХ И КОНДИЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ДЛЯ УСПЕШНОСТИ ОБУЧЕНИЯ ТЕХНИКЕ СТАРТА ВЕЛОСИПЕДИСТОВ ВМХ – RACE.....	54
3.1 Изучение педагогических условий и действующих подходов в процессе технической и физической подготовки начинающих гонщиков ВМХ.....	54

3.2	Фазовая структура старта в BMX-race, ее анализ и разработка критериев оценки качества выполнения старта на начальном этапе спортивной подготовки.....	57
3.3	Разработка модели оптимального выполнения старта в BMX.....	68
3.4	Разработка тренажерного устройства «Стартовые ворота» и технология его использования в процессе обучения технике старта.....	75
3.5	Взаимосвязи показателя качества выполнения старта с параметрами кондиционных и координационных способностей велосипедистов BMX-race 10-11 лет.....	79
	Заключение по главе 3.....	84
ГЛАВА 4 ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ И		
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ АПРОБИРОВАНИЕ МЕТОДИКИ		
ОБУЧЕНИЯ ТЕХНИКЕ СТАРТА ДЛЯ НАЧАЛЬНОГО		
ЭТАПА ПОДГОТОВКИ В BMX - RACE		
		86
4.1	Теоретические и методические аспекты обоснования методики обучения технике старта на начальном этапе подготовки в BMX-race	86
4.2	Экспериментальная оценка эффективности методики обучения технике старта на начальном этапе подготовки в BMX-race.....	104
4.2.1	Изменение показателей техники выполнения старта BMX в процессе проведения педагогического эксперимента.....	105
4.2.2	Изменение показателей кондиционной и координационной подготовленности в процессе проведения педагогического эксперимента.....	120
4.2.3	Изменение показателей спортивной результативности в процессе проведения педагогического эксперимента.....	133
	Заключение по главе 4.....	139
ВЫВОДЫ		142
ЗАКЛЮЧЕНИЕ		146

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	149
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ.....	151
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	152
ПРИЛОЖЕНИЕ А Анкета для обобщения педагогического опыта тренеров-преподавателей	177
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Анкетный опрос специалистов в BMX-race.....	179
ПРИЛОЖЕНИЕ В План проведения педагогического наблюдения за учебно-тренировочным процессом велосипедистов BMX-race 10-11 лет в группах начальной подготовки.....	180
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Протокол проведения педагогического наблюдения за учебно-тренировочным процессом юных велосипедистов BMX-race 10-11 лет в группах начальной подготовки.....	181
ПРИЛОЖЕНИЕ Д Изображение и описание грубых технических ошибок в первой фазе «Постановка велосипеда в стартовое положение» начинающих велогонщиков BMX.....	182
ПРИЛОЖЕНИЕ Е Изображение и описание отдельных грубых технических ошибок во второй фазе «Постановка ног на педали в положение старт» начинающих велогонщиков BMX.....	183
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж Изображение и описание отдельных грубых технических в третьей фазе «Принятие стартовой позы гонщиком».....	184
ПРИЛОЖЕНИЕ З Изображение и описание отдельных грубых технических ошибок в четвёртой фазе «Выполнение старта и начало стартового разгона» начинающих велогонщиков BMX.....	185
ПРИЛОЖЕНИЕ И Критерии экспертной оценки фаз старта велосипедистов BMX-race на начальном этапе спортивной подготовки.....	186
ПРИЛОЖЕНИЕ К Изображение видов велосипедных ручек (грипсы) для BMX-race.....	188
ПРИЛОЖЕНИЕ Л Тренажёрное устройство «Стартовые ворота BMX-race».....	189

ПРИЛОЖЕНИЕ М Пример плана-конспекта учебно-тренировочного занятия начинающих велосипедистов ВМХ, 1 этапа методики обучения технике старта.....	190
ПРИЛОЖЕНИЕ Н Примеры упражнений, используемых в методике обучения технике старта велосипедистов ВМХ-race 10-11 лет.....	193
ПРИЛОЖЕНИЕ О Акты внедрения.....	202

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. BMX относится к популярным в настоящее время экстремальным видам спорта, включающим несколько отдельных дисциплин. Дисциплина BMX-race с 2004 года включена в программу Олимпийских Игр [17; 130]. В России BMX-race получил широкое распространение, однако рейтинг российских спортсменов на соревнованиях мирового значения (этапы кубка Мира, Чемпионат Мира) остается на недостаточно высоком уровне [50].

Причинами невысокого международного рейтинга российских гонщиков BMX 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 BMX-race [9; 42; 55; 57; 137]. 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 BMX-race [41; 67; 75]. В России только один крытый велодром в г. Саранске, построенный в 2011 году. Опыт наших спортсменов участия в международных соревнованиях недостаточен.

Старт в BMX 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 BMX 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-гасе выполнение старта связано со всеми перечисленными аспектами, кроме того, уже на этапе стартового разгона начинается ведение тактической борьбы за выгодную позицию перед первым препятствием [71; 76].

Старт в ВМХ-гасе 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 [169; 179]. Сходного мнения придерживаются и отечественные специалисты [49]. 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 [152; 169; 180; 187; 190]. По мнению многих авторов, начинать обучение ключевым техническим элементам в любом виде спорта следует уже на начальном этапе подготовки [99; 108].

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 [12]. 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 [1; 90; 91; 101]. 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 [10; 21; 22; 94; 95]. 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 [36; 93, 106; 134; 143]. 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 освящены в зарубежных исследованиях [146; 171; 181; 189; 190]. 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-Ho, 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 [151; 155; 158; 165; 170]. 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 проводились 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 ВМХ, представлены ограниченным количеством работ. В частности, защищено всего две диссертации: в 2014 году работа А.А. Горского, посвященная вопросам координационной подготовки юных гонщиков ВМХ и в 2016 выполнена диссертация А.С. Дышакова, посвященная проблеме биомеханического обоснования техники отдельных элементов в ВМХ. Также разные аспекты подготовки в ВМХ фрагментарно затронуты в работах отечественных авторов: вопросы психологического сопровождения, профилактики травматизма, техники прохождения препятствий, построения тренировочного процесса [11; 45; 51; 52, 53, 66; 75; 84; 96]. 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 BMX-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 BMX-race на этапе начальной спортивной подготовки.

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

– в основе процесса обучения формировать рациональную технику старта в BMX-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 BMX, сформулировать ключевые педагогические условия их реализации.

2. Определить ведущие кинематические показатели, опорные двигательные точки и разработать модельные характеристики техники выполнения старта в BMX-race, как ориентир 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 ВМХ на начальном этапе спортивной подготовки;

– расширен состав средств обучения технике старта в ВМХ-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 ВМХ-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 ВМХ 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 ВМХ;

– уточнены и дополнены научные данные о фазовой структуре стартового действия в ВМХ-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 (М. 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 технике 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 ВМХ на этапе начальной подготовки является эффективной и педагогически целесообразной, так как позволяет существенно уменьшить сроки обучения юных спортсменов технике старта в ВМХ-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.

ГЛАВА 1 СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ ТЕХНИКЕ В СЛОЖНОКООРДИНАЦИОННЫХ ВИДАХ СПОРТА, В ТОМ ЧИСЛЕ ВМХ

1.1 Основные теоретические концепции процесса обучения в спорте. Средства и методы обучения технике основных элементов в спорте

Современные представления, концепции и теории обучения двигательным действиям и освоения техники разных видов спорта сформированы на базе теоретических и прикладных научных исследований ведущих ученых 20-го века в сфере биомеханики, педагогики, спортивной физиологии: А.А. Ухтомского, А.Н. Крестовникова, В.С. Фарфеля, П.К. Анохина, Н.А. Бернштейна, П.Ф. Лесгафта, М.М. Богена, Д.Д. Донского, В.Н. Платонова, Ю.К. Гавердовского и др.

Анализ научно-методической литературы показал, что современные исследователи в процессе разработки собственных методик обучения техническим элементам в большинстве своем опираются на концептуальные положения: работ Н.А. Бернштейна, обосновавшего теорию управления движениями и построения двигательного навыка [12]; исследований М.М. Богена, являющегося автором теории обучения техническим элементам в спорте; работ Ю.К. Гавердовского, сформулировавшего современные принципы процесса обучения в сложнокоординационных видах спорта. На эти основополагающие концепции опираются многочисленные современные исследователи в процессе изучения проблем обучения технике специфических двигательных действий в спорте [1; 9].

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. Рассмотрены способы оптимального взаимодействия спортсмена и тренера. Автор приводит примеры разных видов спорта, рассматривая более подробно гимнастические упражнения.

Останавливаясь на типах обучения, Ю.В. Гавердовский выделяет конструктивное, реконструктивное, коррекционное, а также «проблемное» и «беспроблемное» обучение [21]. Используя терминологию, предложенную автором, можно считать, что обучение технике старта и стартового разгона в ВМХ относится преимущественно к конструктивному типу обучения. Под конструктивным обучением подразумевается тип обучения, характерный для начального этапа многолетней спортивной подготовки, когда у спортсмена практически отсутствует двигательный опыт и «база» навыков, которые могли бы способствовать формированию нового навыка, то есть обеспечить положительный перенос предыдущего двигательного опыта [21]. То есть речь идет о «...конструировании двигательного навыка «на пустом месте» [21]. Автор также поясняет, что каждое обучение в той или иной степени является «проблемным» или «беспроблемным» (гораздо реже), подразумевая, что в процессе любого обучения существует вероятность возникновения проблемной ситуации и необходимости ее разрешения. В частности, применительно к начальному обучению в ситуации так называемой «нулевой базы», автор рекомендует применять прием максимального снижения трудности упражнения, предельно точного, рационального и напряженного обучения движению. Данный подход, безусловно, наиболее приемлем для начального этапа подготовки в ВМХ, так как техника этого вида спорта требует не только выполнения двигательных действий собственным телом, но и действий в системе «велосипед-гонщик», отличается повышенной сложностью, травмоопасностью.

По мнению А. Laptev все подходы, используемые в обучении технике можно разделить на два вида. Первый методический подход, используемый на этапе начальной спортивной подготовки, можно охарактеризовать как «обучение

широким фронтом», что подразумевает одновременное освоение базовых элементов техники [163]. Второй методический подход характеризуется последовательным освоением технических приемов, при этом к освоению каждого нового действия следует подходить только после освоения предыдущего.

Ряд авторов отмечает малое количество исследований в теории и практике, касающихся существенных аспектов разработки рациональных образцов спортивной техники в различных видах спорта, что, безусловно, затрудняет процесс обучения техническим элементам [90; 92]. Анализ литературных источников, отражающих результаты исследований по вопросам обоснования и создания современных методик обучения техническим элементам в разных видах спорта, свидетельствует о том, что основным инновационным компонентом при разработке таких подходов является активное использование компьютерных технологий, позволяющих получить информацию о срочных и отсроченных эффектах тренировочного воздействия, а также успешно осуществлять срочную и текущую коррекцию процесса обучения.

В исследованиях украинских авторов В.А. Кашуба, Ю.В. Литвиненко и Ю.В. Литвиненко отмечается, что на современном этапе процесс технической подготовки спортсменов целесообразно осуществлять с применением биомеханического мониторинга спортивной техники на основе использования компьютерных видеопрограмм [74; 92]. Авторы упоминают также необходимость разработки и внедрения в тренировочный процесс критериев эффективности освоения элементов техники, предлагая в качестве таких критериев использовать показатели соответствия модельным биомеханическим характеристикам (например, углы между звеньями тела при выполнении действий, развиваемые угловые скорости движения и др.). В данном исследовании предложен оптимальный вариант использования имитационных и подводящих упражнений в процессе технической подготовки [92]. Еще в одной работе этого автора предлагается использовать показатели темпо-ритмовой структуры двигательных действий для оценки техники спортсменов различной квалификации также на основе метода биомеханического видеокомпьютерного анализа [92].

Кроме использования имитационных и подводящих упражнений авторы отдельных исследований опираются при разработке методик обучения и освоения техники на использование такого приема, как облегчение и затем постепенное усложнение условий выполнения упражнения. Так, например, в исследовании Е.А. Анисимовой, для освоения техники взаимодействия с опорой у легкоатлетов используется прием изменения и варьирования жесткостью опорной поверхности (используется различные варианты поверхности при выполнении беговых шагов – вязкая, мягкая, неустойчивая, упругая) [6]. Автор акцентирует внимание на важности применения таких приемов (облегчения условий выполнения) на начальном этапе тренировки при отсутствии навыков координированных действий. Кроме того, в этом исследовании доказана эффективность обеспечения обратной связи в процессе освоения техники. Для этой цели автор предлагает использовать комплекс устройств, позволяющих получить срочную информацию о количественных и качественных характеристиках движения, а также устройств, ограничивающих спортсмена в рамках заданных параметров движения (звуковые и механические ограничители, звуковые ритмические ориентиры и др.). С целью оптимального текущего контроля и коррекции технических ошибок предлагается использование видеосъемки и анализа ее результатов по показателям параметров технических действий [92].

По мнению многих авторов, начинать обучение ключевым техническим элементам в любом виде спорта следует уже на начальном этапе подготовки [99; 108; 109; 128].

На этапе начальной подготовки объем специальной нагрузки ограничен, а его величина определяется, главным образом, временем, затраченным на освоение элементов техники избранного вида спорта, приобретением необходимых технических навыков [114].

На этапе начальной спортивной специализации занимающиеся в спортивной школе приступают к специализированной тренировке, возрастные сроки которой обусловлены спецификой вида спорта. На этом же этапе при определении конкретных величин тренировочных нагрузок наряду с учетом

возрастания особенностей вступает в действие, с одной стороны, установка целевой направленности по отношению к высшему спортивному мастерству, с другой – необходимость соблюдения единства подходов в различных группах видов спорта на аналогичных этапах. На этапе начальной спортивной специализации в ВМХ дети и подростки уже участвуют в соревнованиях, следовательно, у них к этому времени уже должны быть хорошо сформированы навыки выполнения действия.

В зависимости от вида спорта, период времени от начала специализации до выступления на первых соревнованиях колеблется от 1 до 3 лет. В ВМХ этот период в настоящее время составляет 2-3 года, что обозначено в стандарте подготовки (приказ Министерства спорта России от 30.08.2013 года № 684 «Об утверждении Федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта велоспорт-ВМХ» (зарегистрировано в Минюсте России 24.12.2013 года № 30766). Однако, в учебно-тренировочных, массовых соревнованиях начинающие гонщики участвуют уже на первом году подготовки.

Эффективность тренировочного процесса начинающих гонщиков обусловлена рациональным сочетанием процессов овладения техникой действий на ВМХ треке и физической подготовки занимающихся. В этот период наряду с упражнениями из различных видов спорта, спортивными и подвижными играми широко используются комплексы специальных подготовительных упражнений и методы тренировки, направленные на развитие специальной выносливости ВМХ гонщика. Однако стремление чрезмерно увеличить объем специальных средств подготовки приводит к относительно быстрому росту спортивных результатов (форсированию), что в дальнейшем отрицательно отражается на становлении спортивного мастерства [15; 67; 75; 81; 96; 103].

Педагогическая практика многократно показала, что эффект обучения зависит от возраста обучаемых. В детском возрасте значительно легче, чем во взрослом, научить человека ездить на велосипеде, плавать, выполнять акробатические упражнения и т.п., поскольку в эти годы активно развиваются функциональные системы организма, обеспечивающие проявление

координационных возможностей, и одновременно еще мало выражены защитные реакции, связанные с чувством страха [58; 88; 89; 92].

В исследованиях акцентированное внимание уделяется значимости раннего формирования правильной техники выполнения элементов в ВМХ для предупреждения и снижения травматизма [100; 145; 149; 157; 161; 162; 165, 173,]. Так, в работе В.Г. Медведева, А.С. Дышакова, отмечается, что уменьшение выраженности двигательной асимметрии технических действий гонщика способствует адекватному и быстрому поиску выхода при возникновении экстремальных или травмоопасных ситуаций. Однако это не исключает получение травм. В полной мере предупреждение и профилактика травматизма возможна только при сознательном принятии спортсменом соответствующих мер и совершении необходимых двигательных действий. Поэтому основным активным средством защиты в ВМХ-гэсе является высокий уровень технической подготовленности [102].

Авторы приходят к выводу о том, что освоение техники двигательных действий, а также разработка способов контроля технической подготовленности является резервом для обеспечения защиты от травматизма и безопасности юных спортсменов в ВМХ.

В современной методике обучения технике езды в ВМХ необходимо учитывать индивидуальные особенности двигательных навыков спортсменов. Одна из них – вариативность, т.е. способность гонщика изменять компоненты выполняемого приема, связанные с изменением трасс, скорости и положения системы "велосипед-велосипедист". Всякое совершенствование техники включает как изолированное, так и совместное совершенствование отдельных приемов езды. Близкие по технике управления приемы, но выполняемые на различном грунте, на различной скорости, в различных положениях, следует рассматривать как новые двигательные навыки, требующие специального изучения и совершенствования. Вместе с освоением техники решаются и важнейшие задачи тактической подготовки, особенно в выборе рациональной траектории движения и мест преодоления препятствий: постоянная смена элементов трассы, углов

атаки и др. Уровень технического мастерства определяет КПД спортсмена. Недостатки в технике не могут быть компенсированы за счет применения больших объемов и высокой интенсивности нагрузок, общая и специальная физическая подготовка создает только предпосылки овладения совершенной техникой движения и является фундаментом для проявления технического мастерства [123]. Таким образом, вопросы технической подготовки начинающих гонщиков ВМХ находятся в проблемном поле поиска эффективного сочетания средств и подходов, позволяющих обеспечить готовность к участию в соревнованиях, профилактику травматизма, обеспечение должного уровня функциональной готовности к освоению сложных технических элементов.

1.2 Взаимосвязь технической, физической и координационной подготовки в сложнокоординационных и экстремальных видах спорта

Сложнокоординационные и экстремальные виды спорта характеризуются многосоставным, сложным, вариативным техническим арсеналом, требующим высокого уровня развития координационных способностей, умением применять эти способности в разнообразных и зачастую слабо прогнозируемых ситуациях, в условиях постоянной смены внешних факторов. Кроме того, полноценное овладение техникой в таких видах спорта, в том числе в ВМХ, базируется на адекватном уровне физической подготовленности, с акцентом на скоростно-силовую и координационную подготовленность. В работах ряда авторов отмечено, что в таких видах спорта значимость учета уровня развития координационных способностей просматривается уже на этапе отбора [34; 106; 133; 143].

В исследовании И.С. Мухиной, В.А. Градусова, затрагивающем аспекты подготовки в экстремальном виде спорта – мотокросс (имеющем значительное сходство с ВМХ), отмечается необходимость акцентированной координационной подготовки. Авторы выявили факторы, в большей степени обуславливающие «быстроту ловких движений», среди которых время, необходимое для восприятия

и анализа характера действующего раздражителя, выбор лучшего варианта при решении двигательной задачи в конкретной ситуации, подача команды на движение, время от подачи до начала движения и время самого движения. Также отмечается, что с ростом скоростей гонки, происходящих вместе с повышением тренируемости, гонщик перманентно находится в условиях повышенной трудности, и ему необходимы большие усилия для проявления координационных способностей сообразно ситуации, сохранении их уровня в условиях помех [17; 70; 80].

Отличительной особенностью экстремального велоспорта ВМХ является сочетание кратковременных нагрузок скоростно-силового характера, требующих значительного напряжения работы ведущих функциональных систем организма, с одновременным проявлением высокого уровня технического мастерства, координационных способностей, преимущественно связанных с адекватным реагированием [7; 47; 48; 96].

По особенностям функциональной подготовки ВМХ очень близок к классическому спринту в велогонках: большой объём базовой, скоростной, силовой и психологической подготовки. Важным разделом подготовки гонщика в ВМХ является акробатика. Особого внимания при подготовке гонщика в ВМХ требует работа над техникой прохождения препятствий и развитием стартовой реакции и стартового разгона [104; 138].

Авторы отмечают, что в современном велосипедном спорте наблюдается значительное снижение возрастных границ начала занятий спортом, обусловленное появлением в числе олимпийских видов велоспорта ВМХ [89]. Набор в группы начальной подготовки в ВМХ осуществляется в 6-11 лет, и тенденция к дальнейшему омоложению начинающих гонщиков просматривается на примере других стран, где развитие этого вида спорта началось гораздо раньше, чем в России [125]. В связи с высокой травмоопасностью данного вида спорта, вопросы обучения техническим элементам уже на начальном этапе подготовки чрезвычайно актуальны. Средства, методы, подходы обучения должны быть адаптированы с учетом возрастных особенностей начинающих

гонщиков ВМХ, специфики вида спорта, климатических условий ввиду отсутствия крытых сооружений для ВМХ в России.

Велоспорт-ВМХ несет весьма значительные потери талантливой молодежи при переходе спортсменов из юниорского возраста в группу взрослых. В значительной мере это результат слабого научного обоснования некоторых положений методики тренировки [82], особенно касающихся становления техники в этом виде спорта, формирования необходимого уровня кондиционной и координационной подготовленности для выполнения сложных технических элементов ВМХ [54; 73].

Исследователи города Омска (ФГБОУ ВО «СибГУФК») отмечают, что ВМХ предъявляет чрезвычайно высокие требования к координационным и скоростно-силовым способностям спортсменов [136; 139]. В данных исследованиях представлен вариант тренировочной подготовки на начальном этапе (в подготовительном периоде), включающий значительно больший объем специальных средств по сравнению с общепринятыми подходами. В качестве средств оценки физической подготовленности авторы используют такие тесты, как бег 60 м, прыжок в длину с места, 30 м/х, 30 м с/м, то есть показатели, позволяющие оценить взрывную силу, координационные и скоростные способности. Авторы отмечают, что все эти способности весьма значимы для успешного выполнения старта и стартового разгона. В качестве средств развития и совершенствования скоростно-силовых и координационных способностей у велосипедистов ВМХ исследователи предлагают использовать игры, в том числе игры на велосипедах [136]. Также отмечено улучшение техники и сокращение количества падений у велосипедистов, занимающихся предложенным вариантом физической подготовки с применением игрового метода.

Анализ работ, посвященных взаимосвязи технической и физической подготовки в спорте, свидетельствует о единстве мнений исследователей по поводу целевой направленности физической подготовки на обеспечение должного уровня функциональной готовности к выполнению технических действий в тренировочном процессе и соревновательных условиях [98; 132]. Однако, аспекты

содержания технической и физической подготовки в ВМХ раскрыты лишь фрагментарно.

1.3 Значимость старта и стартового разгона и способы обучения технике этих элементов в отдельных видах спорта

Значимость правильной постановки техники выполнения старта и стартового разгона наиболее велика в тех видах спорта, где выполнение соревновательного упражнения является кратковременным, и связано с необходимостью тактической борьбы с соперниками [85; 131; 147; 153; 154; 178; 184]. В ВМХ-гэсе успеха добивается в большинстве случаев тот спортсмен, который занял не только лидирующую, но и одну из самых выгодных позиций на этапе выполнения старта и стартового разгона. Такую позицию может занять только спортсмен, адекватно отреагировавший на сигнал старта, не допустивший технических ошибок при выполнении старта и стартового разгона [45].

Безусловно, преимущество при выполнении старта имеют спортсмены с быстрой реакцией. Однако наличие быстрой реакции не является достаточным для осуществления сложных локомоций в ответ на заданный сигнал. Еще в 1998 году в исследованиях И.М. Козлова было доказано, что при выполнении двигательных актов время реакции зависит от устойчивости позы [85]. Эти сведения соотносятся и с данными исследования М.А. Самсонова, отмечающего сокращение латентного времени стартовой реакции спринтеров при улучшении устойчивости стартовой позы [131]. В работе Д.О. Булыкина отмечается необходимость построения рациональной биомеханической структуры движения с акцентом на динамическую взаимосвязь с опорой в процессе обучения технике старта и стартового разгона [16].

Анализ литературных источников, затрагивающих аспекты подготовки спортсменов в видах спорта, где острая борьба начинается с этапа старта, позволил выявить и изучить подходы, средства, способы и методы освоения правильного выполнения старта и стартового разгона. В частности, в работе

Б.И. Одойназарова, посвященной вопросам контроля выполнения старта и стартового разгона в автомобильном спорте, акцент делается на отработку типовых тактических вариантов выполнения старта и стартового разгона. Автор предлагает опираться на конкретную соревновательную ситуацию (тип покрытия, подготовку соперников, собственную подготовку спортсмена на данный момент). Автор выявил высокую степень зависимости общего соревновательного результата от скорости выполнения старта и стартового разгона, прохождения первого круга дистанции. Также отмечается необходимость построения тактики прохождения дистанции с учетом выполнения старта и занятой позиции после старта [112].

Наибольшее количество исследований, затрагивающих вопросы обучения и совершенствования техники выполнения старта, выполнено с участием спринтеров и пловцов. Так, в работе М.А. Самсонова отмечается, что результат в беге на короткие дистанции во многом зависит от действий спортсмена при выполнении старта [113]. Автор обращает особое внимание на оптимизацию стартовой позы и всех действий спортсмена, выполняемых перед стартом, что позволяет сократить время старта и стартового разгона, улучшить общий результат пробегания спринтерской дистанции. В работе Д.О. Булькина доказано, что максимальные силовые возможности мышц бедра и голени проявляются только при оптимальном значении угла в коленном суставе при выполнении стартового разгона. В данном исследовании показана значимость рационального расположения и движения звеньев тела при выполнении стартового разгона у футболистов и легкоатлетов спринтеров [113].

Исследование А.Б. Кочергина, посвященное повышению эффективности техники выполнения старта у пловцов-спринтеров, позволило выявить наиболее значимые факторы для успешного выполнения старта и проплывания 10 стартовых метров. К ним автор относит скорость выполнения гребка в первом цикле, скорость скольжения, длину шага гребка в первом цикле, длину прыжка, скорость поднимания плеч в первом цикле. С целью оптимизации техники выполнения старта у пловцов автор предложил использование специально

разработанного тренажера, позволяющего интенсифицировать стартовые движения. В данном исследовании предложена модель искусственной перестройки условий отталкивания, что позволяет моделировать выполнение стартовых упражнений. Была доказана высокая эффективность предложенного подхода в основном за счет увеличения плотности тренировочного занятия и увеличения объема выполненных прыжков с тумбочки [86].

В исследованиях зарубежных авторов (Великобритания, Нидерланды), посвященных поиску новых эффективных методов обучения старту в конькобежном спорте, опровергается общепринятый подход многократного повторения определенного движения для достижения модельных технических характеристик его выполнения [179; 183]. Авторы предлагают использовать так называемое дифференцированное обучение, базирующееся на использовании различных вариантов решения двигательной задачи, с целью расширения возможностей занимающегося в процессе приобретения двигательного навыка. Предполагается, что спортсмен в процессе такого обучения построит индивидуальную модель техники старта, будет более адаптирован к изменению внешних условий и защищен от потери навыка при изменении внешних условий. Исследователи в процессе обучения техники старта в конькобежном спорте активно используют помехи, в качестве которых рассматриваются любые изменения условий выполнения действия. В данной работе обращается внимание на то, что ускорение в первую секунду гонки коррелирует с общим временем пробегания дистанции 500 м в конькобежном спорте [180; 183]. Было доказано улучшение соревновательного результата после применения дифференцированного метода обучения техники старта конькобежцев.

Еще одно исследование иностранных авторов (Корея), проведенного с участием представителей шорт-трека, свидетельствует о важности входа в первый поворот на максимальной скорости, что возможно только при условии успешного старта и стартового разгона [151]. Исследователи использовали покадровую съемку старта и 6 м разгона, разделив выполнение старта и стартового разгона на 4 фазы. Проведен сравнительный анализ техники выполнения старта и стартового

разгона китайских и корейских спортсменов, выявлено, что на результат выполнения анализируемых технических элементов влияют длина шага, низкая позиция на старте и в начале разгона, стабильность стартовой позы.

Значительное количество исследований посвящено значимости стартового действия в лыжном спринте. Лыжник-гонщик, который быстро стартует, имеет огромное преимущество перед остальными спортсменами, так как может занять более выгодную позицию по отношению к другим участникам [128]. Также стартовые действия в лыжеролерных соревнованиях приобретают особенную значимость для результата на спринтерской дистанции 150-250 метров. Этап старта в спринте состоит из фаз реакции и действия [160]. Время «стартового действия» включает в себя время от стартового сигнала до первоначального отталкивания и выполнения нескольких шагов [152]. По мнению многих учёных, именно от успешности действий на старте в значительной степени зависит конечный результат в спринте [2; 158; 177]. Под эффективностью спринтерского старта понимают покидание исходной стартовой позиции с наименьшим временем [185], наибольшей скоростью и ускорением, приобретенным в начале дистанции, предопределяющим конечный результат гонки [152].

Согласно результатам биомеханических исследований, для эффективного спринтерского старта важны следующие параметры: быстрое время реакции; оптимальное расположение стоп по отношению к стартовой линии; высота центра масс спринтера в стартовой позиции, стартовая скорость, импульс силы от отталкивания обеими ногами и палками [150; 152; 159]. Можно присоединиться к мнению многочисленных исследователей спринтерского бега о том, что на эффективность старта существенно влияют техника движений, быстрота движений рук и ног, позиционирование стоп относительно друг друга, степень выпрямления ног, угловая ориентация рук, распределение веса, приближение центра масс к стартовой линии, время и сила отталкивания, взрывная сила, стартовая скорость и последующее ускорение [155; 163; 174; 182;].

В книге известного спортсмена и тренера Lee McCormick, изложенной в популярном стиле и предназначенной для обучения основам техники в ВМХ,

отмечается значимость создания доминирующей позиции на старте для общего успеха прохождения дистанции. Автор подробно останавливается на каждом движении, составляющем начальный цикл педалирования при старте и нескольких последующих циклах стартового разгона. Особое внимание уделено описанию правильного положения ног, туловища, головы и корпуса в каждый момент выполнения старта и стартового разгона [166]. Подробно описывается работа мышц во время выполнения этих действий. Lee McCormick отмечает, что существует три основных компонента для отличного стартового рывка – это форма (правильные позы и позиции, точные движения тела), реакция (которую необходимо тренировать на треке или на тренажере), человеческий фактор (доведение техники старта и стартового разгона до необходимой степени автоматизма с целью адаптации к стрессовому фактору соревновательных условий) [166]. Автор обращает особое внимание на необходимость отработки удержания стартовой позы перед началом выполнения старта в целом. Предлагается использовать для этого просто упор о стену или стартовый тренажер. Также автор отмечает необходимость внимательно отслеживать все временные интервалы, сопровождающие процедуру выполнения старта (сигналы перед падением стартовых ворот), то есть, по сути речь идет о развитии кинестетических способностей (способностей к отмериванию, оценке, дифференцированию и воспроизведению временных, пространственных и силовых параметров движения). Характеризуя процесс обучения технике старта и стартового разгона, автор говорит о целесообразности использования текущей коррекции (анализ и коррекция собственных ошибок). В целом, суть методики обучения технике старта и стартового разгона этого автора заключается в многократных повторениях движений старта и стартового разгона (как можно большего количества прогонов) на велодроме с использованием анализа и корректирования технических действий [166]. К сожалению, данный подход затруднительно применить в Российских климатических условиях, где к тому же наблюдается дефицит велодромов ВМХ. Кроме того, несмотря на подробное описание техники выполнения старта и стартового разгона в ВМХ-race, а также

характеристики работы задействованных мышц в данном техническом действии, автор не останавливается подробно на технологии обучения, не раскрывает основных средств, методов и приемов обучения. Таким образом, не ясен алгоритм действия на каждом этапе обучения, а также продолжительность того или иного этапа обучения.

В исследовании ученых из Испании M.Zabala, C.Sanchez-Munoz, M.Mateo, посвятивших много лет изучению проблемы технической подготовки в BMX-race, рассматривается эффективность обучения технике выполнения старта из стартовых ворот с использованием метода обратной связи. Авторы в процессе обучения использовали фотоматериалы и видеоанализ. В качестве модельного образца использованы качественные и количественные показатели выполнения старта велогонщиков BMX из сборной Испании. В процессе исследования была доказана эффективность аудиовизуального и когнитивного методов на начальном этапе подготовки в BMX при условии использования модели элитных гонщиков в качестве образца для подражания. В процессе эксперимента удалось сократить время обучения технике старта, а также улучшить качество сформированного двигательного навыка [68].

Интересные данные получены в исследовании, проведенном еще одной группой испанских авторов M. Mateo-March, E. Fernandez-Pena, C. Blanco-Lafarga, J. Morente-Sanchez, M. Zabala, которые вместо обычных шестеренок в виде круговой звезды использовали шестеренки в виде некруглых передних звездочек (Q-кольцо) с целью увеличения мощности на начальной фазе стартового ускорения [170]. В данном исследовании были получены приросты пиковой мощности в группе элитных гонщиков BMX, но в группе юных велосипедистов эффекты не выражены.

В целом, анализ литературы по вопросам значимости стартового действия и подходам к освоению этого технического элемента свидетельствует о выраженном интересе исследователей к данной проблеме, в том числе применительно к велоспорту BMX. Однако, необходимо дальнейшее расширение

сведений в этом аспекте, уточнение и конкретизация содержательного компонента обучения технике старта, последовательности и этапов обучения.

1.4. Характеристика техники выполнения старта и стартового разгона в BMX-race

В BMX-race особое место отводится старту, как возможности занять выгодную позицию на соревновательной дистанции [53]. Спортсмены стартуют с возвышенности (стартовая гора), высота которой составляет 1,5-2,5 м (для проведения национальных чемпионатов и чемпионатов Европы по велоспорту BMX), для проведения Кубков Мира и чемпионатов мира используется стартовая гора высотой 8 м (super cross) [158; 166].

В BMX-race старт осуществляется с применением электронной аппаратуры с использованием электронного голосового стартового устройства из, так называемых, «Стартовых ворот» [79; 124; 130; 176]. Когда используются стартовые ворота с электронным управлением совместно со стартовым устройством с голосовым и зрительным сигналом команды, должны звучать следующие голосовые команды:

Команда 1: «Ok riders, random start» (гонщики, внезапный старт);

Команда 2: «Riders ready» (гонщики, приготовиться);

Команда 3: «Watch the gate» (внимание на ворота) [104; 124; 139; 150; 166].

Старт в BMX производится с наклонной поверхности, обеспечивая высокую скорость уже на первых метрах дистанции. В момент ожидания падения ворот, которое осуществляется на зеленый цвет светофора, спортсмен выполняет движение телом, выдвигая его вперед над рулем, и тянет колесо к телу. Вытягивать руль надо до верхней части ворот, пока они не упадут. Движение до падения ворот, и первое резкое давление на педаль, рывок со старта – это и есть основа техники старта. Большое значение имеет положение спины в стартовой позиции. Спина при старте должна быть выпрямлена, должна образовывать вместе с плечами и головой одну прямую. При взятии старта руки должны быть

выпрямленными, т.к., когда руки согнуты на них ложится очень большая нагрузка. Если же руки выпрямлены, то вся нагрузка приходится на спину. Мышцы спины велогонщика BMX гораздо сильнее мышц рук. Однако некоторые гонщики все же сгибают руки, но это их индивидуальная техника старта, которую они избрали и совершенствуют. От правильно освоенной стартовой техники зависит, насколько быстро спортсмен реагирует на сигнал светофора и как быстро срывается с места [51; 89; 166].

После падения стартовых ворот гонщик может начинать движение. Одновременно стартуют 8 гонщиков, каждый по своему стартовому коридору, длина которого составляет 20-25 м до первого препятствия, после чего можно не придерживаться своего коридора, гонщики пытаются занять выгодную позицию [4; 49; 78; 101] (Рисунок 1).

В гонках по велоспорту BMX время прохождения дистанции регистрируется лишь на начальном этапе соревнований (в хроногонке) [107]. Нецелесообразность регистрации времени финальных заездов связана с разнообразием конструкций BMX - велодромов и различия соревновательной дистанции. Олимпийская дисциплина BMX–гэс проводится в две фазы: гонка на время и квалификационная фаза с финалом. Гонка на время состоит из двух отдельных заездов для каждого участника, по результатам которой (по времени своего лучшего круга из двух) гонщик получает расстановку в основных соревнованиях [185].



светофор



звуковой сигнал

Рисунок 1 – Стартовая гора («Starting hill»)

Зарубежные авторы, занимающиеся активными исследованиями вопросов технической и физической подготовки велогонщиков BMX-race, среди основных факторов, способствующих успеху в соревновательной гонке, называют хороший старт и лидирование в стартовом разгоне до первого поворота [153; 167; 180]. Авторы характеризуют технику старта как сложное упражнение, требующее концентрации внимания, хорошей реакции, сенсорной чувствительности, координации всех звеньев тела в системе «гонщик-велосипед» [46; 188; 166]. Эти же исследователи отмечают невозможность выполнения хорошего старта без соответствующей физической готовности, акцентируя внимание на скоростно-силовых способностях, частоте движений, мощности. В исследованиях А.А. Горского отмечается важность развития координационных способностей для успеха выполнения всех технических элементов в BMX и общего соревновательного результата [44].

В исследованиях М. Mateo March, М. Zabala Diaz отмечается, что в процессе освоения техники старта и стартового разгона начинающим гонщикам необходимо опираться на изучение реальных гоночных ситуаций, в том числе атипичных и непредсказуемых ситуаций. Авторы подчеркивают также, что в процессе выполнения старта гонщикам приходится решать тактические задачи, так как необходимо мгновенно сориентироваться в создавшейся на стартовых позициях ситуации и в соответствии с этим выстроить тактику ведения гонки. То есть, в процессе обучения старту процесс технической и тактической подготовки должен протекать совместно [170].

Несмотря на сложность технического элемента «старт и стартовый разгон» в научно-исследовательской литературе иностранных и российских авторов отсутствуют чёткие описательные качественные и количественные характеристики этого элемента техники. Практики сталкиваются с трудностями подбора эффективных методик обучения гонщиков выполнению старта со стартовой горы. Данная проблема усугубляется сложными климатическими условиями в большинстве регионов России для данного вида спорта, крайне

малым количеством специализированных трасс, отвечающих стандартам, оборудованных соответствующей стартовой системой.

1.5 Возможности использования тренажерных устройств, в процессе технической подготовки в спорте

Неуклонное повышение уровня спортивных достижений вызывает необходимость поиска новых, более эффективных путей спортивной подготовки, требует еще более пристального внимания к возможности интенсификации процессов обучения и тренировки спортсменов при помощи тренажерных устройств [13; 23; 27; 63; 142].

Применение тренажерных устройств, в спорте позволяет создать недостижимые в естественных условиях режимы выполнения упражнений или их основных элементов. Конструктивные особенности таких тренажеров предполагают минимальные отклонения от рациональной техники выполнения запланированного двигательного действия. Это создает предпосылки для предотвращения ошибок и увеличивает вероятность достижения более высоких показателей по важнейшим характеристикам движений [23; 62; 68].

Теоретики и практики отмечают большие резервные возможности использования тренажерных устройств, в процессе обучения техническим элементам в разных видах спорта [21; 59; 60; 77; 134; 135]. Наиболее актуально изучение данного аспекта для сложнокоординационных видов спорта, техника которых складывается из сложных ациклических действий, в том числе для ВМХ, технические действия в котором выполняются гонщиком на специальном велосипеде.

Анализ литературных источников позволяет свидетельствовать о более широком использовании тренажеров для тренинга кондиционных способностей. Например, в работе И.Н. Михайловой, посвященной разработке тренировочных программ для велогонщиков в кросс-кантри (маунтинбайк), отмечается целесообразность использования в тренировочном процессе работы на

велостанках и велотренажерах с регулируемым сопротивлением педалей с целью развития скоростно-силовых способностей [105]. В исследовании Е.В. Акайкиной, в котором участвовали юные велосипедисты ВМХ, применялось тренажерное устройство стимуляционного воздействия, направленного на развитие значимых двигательных способностей (силовых и скоростно-силовых, способностей к гибкости). Суть данного биомеханического стимуляционного воздействия заключалась в использовании вибраций на параметры силы и гибкости, для чего был использован авторский подход с применением тренажера, позволяющего устанавливать заданную частоту вибраций [4]. Иностранные авторы Е. Nabinger, I. Iturrioz, М.А. Zago в своих исследованиях эффективно использовали специально сконструированное биомеханическое устройство на основе тензоплатформы, позволяющее контролировать и измерять силу давления на педали у экстремальных велосипедистов, что позволяло управлять процессом специальной скоростно-силовой и силовой подготовки [176]. Научные исследования И.Ф. Гильмутдинова также направлены на изучение возможностей использования безынерционных тренажеров для повышения эффективности физической подготовки (преимущественно силовых способностей) юных пловцов [23]. В работе А.В. Григорова также отмечается повышение эффективности процесса скоростно-силовой подготовки и, кроме того, технической подготовленности у боксеров высокой квалификации при использовании в тренировочном процессе биокинетического тренажера. Однако в данном случае использование тренажера служило в основном для достижения исследовательской цели – изучения закономерностей проявления мышечно-двигательной организации движения в разных режимах двигательной активности. Данный тренажер представляет собой сложное устройство, которое требует специальной подготовки экспериментатора, что затрудняет его использование в тренировочном процессе [24].

Широкое распространение в настоящее время получили в спорте высших достижений тренажеры LPG (в частности, HUBER), которые используются в диагностических целях, а также для тренинга определенных двигательных

способностей. Так, в работе К.В. Нестерик, раскрыты возможности использования данного тренажера для оценки координационных способностей единоборцев высокой квалификации, а также для развития координации движений, улучшения функции равновесия, улучшения осанки. По мнению автора, использование этого тренажера в дополнение к упражнениям для развития точности движений позволяют получить высокие тренировочные эффекты и способствуют улучшению спортивных результатов. По сути, такие тренажеры представляют собой моторизованную платформу, обеспечивающую множество возможностей для уникальных проприоцептивных упражнений [110].

Отдельные авторы обосновывают использование тренажерных устройств для сопряженного воздействия, направленного на развитие двигательных способностей и совершенствование техники элементов. Так, в публикациях А.В. Григорьева раскрываются возможности повышения уровня специальной силовой, скоростно-силовой и технической подготовленности боксеров старших разрядов при условии использования биокинетического тренажера. Автор отмечает, что в практике современного спорта пока еще недостаточно широко используются тренажерные устройства и технические средства инструментального контроля для получения срочной информации о количественных и качественных показателях освоения техники движений [25].

В меньшей степени изучена возможность использования тренажерных устройств, для освоения и постановки правильной техники двигательных действий. Недостаточно активное внедрение в практику тренировочного процесса тренажерных устройств, для обучения технике двигательных действий. По всей видимости это связано с трудностями их разработки и производства, так как чаще всего такие тренажеры представляют собой авторские разработки отдельных ученых и тренеров, не связанных со сферой производства и использующих свои устройства в отдельных ДЮСШ по месту деятельности.

Ю.К. Гавердовский в процессе своих многолетних исследований, результаты которых обобщены в монографии, отмечает многообещающие возможности использования технических средств обучения для повышения

точности и скорости управления собственными действиями спортсмена в процессе обучения. Разработав классификацию технических средств обучения, автор выделяет категорию имитационных тренажеров, обозначая их как симуляционные устройства, позволяющие воспроизводить двигательные действия, характерные для данного вида спорта, подменяющие учебно-тренировочную и соревновательную деятельность в стандартных условиях [20; 21]. При использовании имитационных тренажеров технические действия, которые спортсмен осваивает, выполняются самостоятельно, но параметры этих действий строго регламентированы устройством, создающим координационный «коридор», в пределах которого совершаются движения. Преимуществом имитационных тренажеров является исключение грубых ошибок и постепенное освоение нужных соотношений параметров движения.

В исследованиях Л.А.Зеленина раскрываются возможности разработанных в ходе исследований простейших, но эффективных тренажеров для освоения техники гребли. В частности, автор подробно представил методику поэтапного использования разных тренажеров в соответствии с этапом освоения техники, задач тренировочного занятия. Отмечается эффективность использования разработанных автором тренажеров для таких значимых аспектов освоения техники, как обучение правильному исходному положению, освоение рациональной стойки, правильного выполнения специальных технических двигательных действий гребца, обучение действиям, обеспечивающим сохранение равновесия при раскачивании из стороны в сторону, развитие функции равновесия. Еще один тренажер позволяет имитировать скольжение лодки и моделировать действия гребца в условиях движения по поверхности воды, используется на этапе совершенствования техники для дальнейшего развития равновесия и отработки технических действий в динамике [62; 63; 64]. Еще один автор, обосновывающий применение тренажеров в процессе обучения технике выполнения движений в гребном спорте, отмечает целесообразность отработки фазово-скоростных характеристик работы ног, туловища и рук при воспроизведении спортсменом двигательной структуры гребли на тренажере [65].

Автор говорит о возможности создания моделей техники в процессе применения тренажерного устройства, учитывающего кинематические параметры и позволяющего осуществлять обратную связь. В данном исследовании предложен алгоритм занятий на тренажерном устройстве, включающий поэтапное программирование процесса освоения и совершенствования техники начинающих спортсменов с использованием в качестве модели показателей спортсменов старших разрядов. В качестве приема, позволяющего создать умение варьировать параметрами техники движения, в данном исследовании предлагается использовать исключение зрительного контроля при воспроизведении движения на тренажере для развития двигательной памяти, совершенствования сенсорных показателей [65].

В целом, обзор современной литературы по материалам исследований, посвященных изучению возможностей использования тренажерных устройств, в тренировочном процессе спортсменов свидетельствует о большом интересе в научной среде к этому вопросу. Большинство исследователей приводят экспериментальные доказательства, повышения эффективности процесса подготовки спортсменов при применении тренажеров разного типа. Следует отметить, что в большей степени исследованы возможности использования тренажеров для оптимизации разных аспектов физической подготовки спортсменов высокой квалификации. Возможности использования тренажерных устройств, для сокращения сроков и повышения эффективности обучения технике двигательных действий у начинающих спортсменов изучены явно недостаточно. Есть лишь единичные исследования (преимущественно в гимнастических видах спорта), где доказывается преимущество использования тренажеров при освоении и разучивании сложных двигательных актов.

Заключение по главе 1

Теоретический анализ и обобщение научно-исследовательской литературы позволили изучить состояние разных аспектов рассматриваемой в диссертации проблемы. Вопросы технической подготовки в разных видах спорта привлекают

научный интерес многочисленных исследователей. Авторы отмечают, что наиболее важным и сложным является становление техники в сложнокоординационных, экстремальных, ситуационных видах спорта, к которым относится и велоспорт ВМХ. В большинстве работ отмечается взаимосвязь успешности овладения техникой вида спорта с достаточным уровнем физической, и особенно, координационной подготовленности. Что касается методических подходов и концептуальных идей, актуальных на современном этапе в процессе обучения техническим действиям в спорте, то можно отметить, что многие исследователи в качестве основополагающих используют теоретические научные положения Ю.В. Гавердовского, М.М. Богена, адаптируя их в соответствии с целью собственных исследований и практических задач. По нашему мнению, в процессе обучения техническим действиям в велоспорте ВМХ эти основополагающие фундаментальные концепции могут служить основой для разработки методик обучения.

Особый интерес в процессе анализа научной литературы для нас представляли публикации, затрагивающие отдельные проблемные вопросы подготовки в ВМХ. Следует отметить недостаточное количество исследований в этой сфере среди российских авторов, в связи с чем, нами проанализировано большое количество источников иностранной литературы, преимущественно исследователей из тех стран, где данный вид спорта начал развиваться на более ранних этапах (это испанские, американские исследователи). Однако работ, посвященных начальным этапам освоения техники двигательных действий в ВМХ крайне мало, при этом имеющиеся работы носят в большей степени популяризационный характер, ориентированы для широкого круга читателей. Научные работы по проблемам в этом виде спорта связаны преимущественно с подготовкой спортсменов высокой квалификации. Из анализа источников становится ясным, что в России тренерский корпус по ВМХ состоит из молодых тренеров, опирающихся на собственный опыт спортивной подготовки, и из опытных тренеров, пришедших из других видов велоспорта, что затрудняет процесс подготовки гонщиков ВМХ. То есть, просматриваются причины

недостаточно высокого рейтинга российских гонщиков ВМХ на международной арене, среди которых исследователями обозначены кадровые проблемы, материально-технические затруднения, отсутствие научно-обоснованных подходов к подготовке гонщиков ВМХ, в том числе на начальном этапе подготовки. Ситуация усугубляется и частой сменой правил соревнований, стандартов подготовки по виду спорта (в частности, совсем недавно снижен возраст отбора гонщиков для занятий ВМХ).

В процессе анализа литературы выявлена перспективность использования тренажерных устройств, для повышения эффективности освоения техники в отдельных видах спорта. Этот аспект особенно интересен для изучения применительно к ВМХ спорту, ввиду особенностей климатических условий в России, малого количества специализированных стандартных трасс. Также значительное внимание уделено нами анализу источников, касающихся освоения стартовых действий в разных видах спорта. Исследователи отмечают значительный вклад стартовых действий в гонках ВМХ на общую результативность гонки и обеспечение выгодных тактических позиций на дистанции. Все вышесказанное подтверждает значимость получения научных сведений о содержании процесса обучения технике старта и стартового разгона в ВМХ, являющегося олимпийским видом спорта, популярным и активно развивающимся на данном этапе в России.

ГЛАВА 2 МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Методы исследования

Для решения поставленных задач в исследовании были использованы следующие методы:

1. Теоретический анализ и обобщение данных научно-методической литературы.
2. Анкетный опрос ведущих специалистов.
3. Видеоанализ.
4. Экспертная оценка.
5. Педагогическое наблюдение.
6. Педагогическое контрольное тестирование (в лабораторных и естественных условиях).
7. Педагогический эксперимент.
8. Метод моделирования
9. Методы математической статистики.

В процессе исследования проводили **теоретический анализ и обобщение данных научно-методической литературы** для изучения современного состояния вопроса технической подготовки в ВМХ, использования тренажерных устройств и других способов обучения технике старта на начальном этапе подготовки в спорте. Изучали вопросы значимости старта для успешности соревновательного выступления в отдельных видах спорта. Проводили обзор методики обучения технике старта в отдельных видах спорта, в том числе в ВМХ. Изучали литературные источники отечественных (144) и зарубежных (46) авторов. Для обоснования задач и выбора методов исследования изучали литературу по следующим отраслям науки: теории и методике физической культуры и спорта, спортивной педагогике и психологии, спортивной и возрастной физиологии, биомеханике, математической статистике. Отдельно анализировали концептуальные подходы к процессу обучения двигательным

действиям, особенно применительно к сложнокоординационным видам спорта. Проводили изучение степени разработанности проблемы, обеспечения подготовки в ВМХ, преимущественно по литературным источникам зарубежных авторов ввиду малого количества публикаций в России по этому виду спорта.

Анкетный опрос ведущих специалистов проводили с целью изучения мнений тренеров о проблемах, возникающих на этапе начального обучения технике старта, о наиболее типичных ошибках юных велогонщиков при формировании техники данного элемента. Также в процессе анкетного опроса выявляли средства, методы, методические приёмы, которые используются тренерами в процессе обучения технике старта начинающих велогонщиков ВМХ. Всего были опрошены 15 тренеров по ВМХ различных субъектов РФ с помощью анкеты, специально разработанной в ходе исследования (Приложение А). Тренеры имели следующий статус: тренеры высшей категории, тренеры I и II категории (стаж работы не менее 3-х лет). В анкетировании также приняли участие спортсмены-гонщики ВМХ высокой квалификации (10 человек, уровень квалификации МС и МСМК), имеющие значительный опыт спортивной подготовки и достаточный уровень компетентности по вопросам, сформулированным в анкете (Приложение Б).

Метод **видеоанализа** движений использовали в исследовании для качественной и количественной оценки выполнения старта. При проведении видеоанализа оценивали время выполнения отдельных фаз старта и стартового разгона, время выполнения старта и стартового разгона, наличие технических ошибок (их количество, виды и степень выраженности), положение звеньев тела спортсмена во время фаз стартового действия, в частности, в опорных точках каждой фазы. Для проведения видеоанализа использовали цифровую программу «Hudl Technique», установленную на устройстве i-pod. Для проведения видеоанализа использовали видеозаписи старта и стартового разгона, выполняемые в тренировочных и соревновательных условиях начинающими и квалифицированными велогонщиками ВМХ. Всего проанализировали 120 видеозаписей.

Для оценки качества техники выполнения старта использовали метод **экспертной оценки**. Экспертную оценку проводили по разработанным в ходе исследования критериям (глава 3). В качестве экспертов выступали тренеры по ВМХ (В.В. Комнатов, В.В. Поляков, О.Г.Кононенко, Е.А. Гудеменко, И.С. Фёклин, А.С. Пушкин). Все эксперты являются тренерами высшей категории, стаж работы в области избранного вида спорта более 17 лет, а также спортсмены сборной России по велосипедному спорту ВМХ (Е.В. Комаров, МСМК; Е.В. Комнатова, МС; Е.А. Клещенко, МС; А.Э. Лужанский, МС; П.С. Романенко, МС), в том числе автор диссертации (МС). Экспертную оценку проводили в ходе предварительных исследований для выявления наиболее типичных технических ошибок, встречающихся у начинающих велосипедистов ВМХ в процессе освоения отдельных фаз техники старта, оценки качества выполнения старта. Кроме того, экспертную оценку проводили в ходе педагогического эксперимента для оценки изменений количественных и качественных показателей техники выполнения старта у спортсменов контрольной и экспериментальной групп. Согласованность мнений экспертов определяли по коэффициенту конкордации (0,77-0,85).

Педагогическое наблюдение проводили с целью получения информации о восприятии спортсменами предложенных педагогических воздействий (тестирующих и обучающих) и внесения в случае необходимости коррекции. План и протокол педагогического наблюдения в приложениях (Приложения В, Г).

Метод педагогического тестирования использовали в исследовании для оценки уровня координационной и кондиционной подготовленности начинающих гонщиков ВМХ. С этой целью использовали общепринятые тесты, а также тесты, предлагаемые отдельными авторами.

Для определения уровня базовых координационных способностей (КС) были использованы следующие тесты.

Реагирующая способность

– *падающая линейка* [94];

– *быстрота реагирования на световой сигнал* (ПЗМР): тесты 2, 3, 4, проведены с использованием компьютерной программы «Спортивный психофизиолог»;

– *быстрота реагирования на звуковой сигнал* (ПСМР): схема тестирования – при появлении звукового сигнала испытуемый должен как можно быстрее нажать на клавишу «пробел» на клавиатуре компьютера (время реакции оценивали в Мс);

– *быстрота реагирования на движущийся объект* (СЗМР слежения): схема тестирования – в центре экрана расположен крест, вокруг него по спирали вращается круг, испытуемому необходимо как можно быстрее нажать на клавишу «пробел», когда круг окажется точно по центру креста.

Способность к ориентации в пространстве

– *разность между бегом на 15 м и слаломным бегом 15 м* [94]: оборудование – секундомер, кегли; схема тестирования – испытуемый по сигналу экспериментатора пробежал 15 м с максимальной скоростью, время пробегания фиксировали, затем на отрезке 15 м расставляли препятствия (кегли 5 штук) на расстоянии 3 м от старта и 3 м между собой, испытуемый по сигналу должен был пробежать 15 м, огибая препятствия с максимальной скоростью, время пробегания фиксировали, затем находили разницу между слаломным бегом и бегом без препятствия.

Способность к сохранению равновесия

- *проба Ромберга, поза «Аист»* [94];
- *проба Ромберга, поза «пяточно-носочная»* [94];
- *тест «Ходьба по 8-ми метровой скамейке»* [94].

Кинестетические координационные способности

При проведении тестов 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9 использовали компьютерную программу «Исследователь временных и пространственных свойств человека».

– *воспроизведение временного интервала (со светом)*: схема тестирования – испытуемый запоминает время нахождения на экране круга, затем пытается повторить такой же временной интервал, при нажатии на клавишу «пробел»

появляется круг, испытуемый воспроизводит запомненное время, затем повторно нажимает на клавишу, после этого, процедура тестирования повторяется, высчитывается средняя величина ошибки воспроизведенного и эталонного временного интервала из трёх попыток (%);

– *воспроизведение временного интервала (со звуком)*: схема тестирования – испытуемый запоминает время, которое звучит звук, затем пытается повторить такой же временной интервал, при нажатии на клавишу «пробел» появляется звук, испытуемый воспроизводит запомненное время, затем повторно нажимает на клавишу, после этого, процедура тестирования повторяется, высчитывается средняя величина ошибки воспроизведенного и эталонного временного интервала из трёх попыток (%);

– *оценка величины предъявляемых углов*: схема тестирования – испытуемый выполняет три попытки, во время которых пытается определить скорость движения объекта на мониторе компьютера, фиксируется величина ошибки (%);

– *воспроизведение заданной амплитуды движения рук (на кинематометре М.И. Жуковского)*: оборудование – кинематометр М.И. Жуковского; схема тестирования – испытуемый выполнял два раза движение рукой до ограничителя, поставленного экспериментатором: 45 градусов, после каждого движения запоминал эталон и возвращал руку в исходное положение, затем процедура повторяется без зрительного контроля и без ограничителя, фиксируется разница между заданными величинами и отмеренными без учета знака (величина ошибки в градусах);

– *оценка величины предъявляемых отрезков*: тест использовали для измерения способности к оценке пространственных параметров движения, схема тестирования – испытуемый выполняет три попытки, в каждой попытке на мониторе компьютера отмеривает заданный отрезок, фиксируется величина ошибки (%);

– *отмеривание отрезков*: тест использовали для оценки способности к отмериванию пространственных параметров движения, схема тестирования –

испытуемый выполняет три попытки, оценивая величину отрезков, представленных на мониторе компьютера, фиксируется величина ошибки (%);

- *узнавание предъявляемых углов;*
- *тест «Воспроизведение половины максимального прыжка в длину»;*
- *тест «Воспроизведение половины максимального усилия».*

Для определения уровня *специальных КС* были использованы следующие тесты [41].

Реагирующая способность

- *реакция на звуковой сигнал со стартового холм;*
- *реакция на зрительный сигнал со стартового холма.*

Способность к сохранению равновесия

- *тесты на статическое равновесие – сохранение равновесия в упоре передним колесом о стену (имитация предстартовой позы);*
- *тесты на динамическое равновесие – езда по прямой.*

Для оценки уровня развития *скоростных, скоростно-силовых и силовых способностей* использовали следующие тесты.

Тест «Прыжок в длину с места» проводили по общепринятой методике. Схема тестирования – прыжок в длину с места толчком двумя ногами, спортсмен принимает исходное положение (ноги на ширине плеч, ступни параллельно, носки ног перед линией отталкивания), одновременным толчком двух ног выполняется прыжок вперед, допускаются махи руками.

Тест «Прыжки через гимнастическую скамейку, 30» [94]. Оборудование: гимнастическая скамейка. Схема тестирования – стоя боком к скамейке, по сигналу сделать замах с одновременным неглубоким приседанием и совершить толчок двумя ногами, перепрыгнув скамейку приземление выполнять на две ноги, повторять действие до завершения времени. Фиксируется число повторений.

Тест «Прыжок вверх, см» [94]. Выполняется прыжок толчком двух ног со взмахом рук от поверхности пола. Измерение высоты прыжка проводят рулеткой или сантиметровой лентой по методике Абалакова.

Тест «Бросок набивного мяча весом 2 кг вперед из-за головы, см» [94]. Выполняют из положения сидя ноги врозь, мяч в вытянутых руках над головой. Перед броском спортсмен занимает у линии старта положение, при котором тазовый угол, образуемый при разведении ног, не выходит за стартовую линию. Дальность броска измеряют рулеткой.

Тест «Подтягивание в висе на перекладине, количество раз» [94]. Выполняют из положения вис хватом сверху, руки на ширине плеч. Темп выполнения произвольный. Подтягивание считается выполненным, если при сгибании рук подбородок находится выше перекладины. Не засчитываются попытки при вспомогательных движениях ног и туловища.

«Бег 30 м с ходу» проводили по общепринятой методике.

«Ускорение на велосипеде 20 м» [42]. Схема тестирования – испытуемый из исходного положения: стоя на велосипеде, одна нога на педали, вторая на земле, руки на руле, проезжает с максимальной скоростью 20 метров. Фиксируется время.

«Динамометрия правой/левой кисти» [26]. Схема тестирования – испытуемый вытягивает руку в сторону на уровне плеча и максимально сжимает динамометр. Проводятся по два измерения на каждой руке, фиксируется лучший результат.

С целью оценки эффективности разработанной методики обучения технике старта в процессе исследования провели **педагогический эксперимент** в течение 7-ми месяцев. Эксперимент проходил в шесть этапов на начальном этапе спортивной подготовки.

Контингент участников педагогического эксперимента состоял из 50 человек (мальчиков) 10-11 лет, велосипедистов ВМХ. Эксперимент проводили на базе спортивных детских юношеских школ олимпийского резерва №30 и №8.

При проведении педагогического эксперимента юные велосипедистов ВМХ разделили на две группы: контрольную (КГ) и экспериментальную (ЭГ) группы, по 25 человек в каждой. Все участники эксперимента по показателям кондиционной (физической) и координационной подготовленности, а также по

результатам специальной технической подготовленности находились на одном уровне. Определение в группы проводили методом случайной выборки.

Контрольная группа занималась по программе спортивной школы «СДЮСШОР», принятой для данного этапа спортивной подготовки. Экспериментальная группа занималась по той же программе, но с включением в нее разработанной методики обучения технике старта разгона на начальном этапе в ВМХ.

Метод моделирования применяли для разработки оптимальной модели выполнения старта (по качественным и количественным характеристикам) на основе видеоанализа показателей выполнения стартовых действий десяти высококвалифицированных гонщиков-мужчин (МС, МСМК) ВМХ. Все спортсмены являются членами сборной России по ВМХ.

Спортсменам предложили выполнить технический элемент «Старт» на стандартном старте ВМХ с использованием звукового и зрительного сигналов. По разработанным критериям экспертной оценки качества выполнения старта в ВМХ-race, оценивали каждую фазу выполнения технического действия спортсмена, регистрировали кинематические характеристики опорных точек выполнения каждой фазы старта (углы сочленения звеньев тела, позые характеристики, положение звеньев тела, временные параметры выполнения каждой фазы). С помощью видеоанализа с использованием программы «Hudl Technique» выделили несколько опорных точек, по которым делали замеры оптимального положения рук: угол сгибания в локтевом суставе (фиксировали угол между плечом и предплечьем). Опорные точки, по которым делали замеры оптимального положения ног и туловища: угол сгибания в коленном суставе и голеностопном суставе (фиксировали угол между голенью и бедром). Анализировали постановку рук на руле, положение ног на педалях, выбор толчковой ноги, положение корпуса тела (вперед/назад, вверх/вниз).

Анализ результатов исследования опорных точек и положений спортсменов высокой квалификации позволил судить о выраженном сходстве выполнения опорных точек и поз в разных фазах старта у всех гонщиков, принявших участие в

исследовании. Вариативность выполнения отдельных фаз старта у исследуемых гонщиков высокой квалификации практически не выражена.

В результате исследования спортсменов высокой квалификации построили модель оптимальной техники стартового действия на основе рекомендаций В.М. Зациорского и Ю.К. Гавердовского, то есть с использованием среднегрупповых значений в качестве ориентира и колебания $\pm\sigma$ в качестве допустимого диапазона для определения модельных значений положения звеньев тела спортсмена в опорных точках [20; 56]. Кроме того, дали описание качественных модельных показателей выполнения старта спортсменами высокой квалификации в ходе анализа материалов видеозаписей.

Для обработки результатов исследования использовали общепринятые **методы математической статистики** [61]. Полученные данные обработали на компьютере (программа Excel. 10).

Для каждого из исследуемых показателей рассчитывали средние значения и среднеквадратические отклонения. Для проверки нормального распределения использовали критерий хи-квадрат (Пирсона). На всех эмпирических этапах исследования исследуемые выборки соответствуют нормальному распределению, коэффициент асимметрии выборки = 0.

Для изучения взаимосвязей показателей качества выполнения старта и стартового разгона с параметрами кондиционных и координационных использовали корреляционный анализ (рассчитывали коэффициент корреляции Пирсона (r -Пирсона), который применяется при условии соответствия распределения показателей выборки закону нормального распределения). Для оценки достоверности коэффициентов корреляции рассчитывали величину средней квадратической ошибки (σ_r). При анализе статистической значимости коэффициентов корреляции учитывали следующее: «...если число наблюдений достаточно велико (обычно свыше 30), а значение коэффициента корреляции не превышает 0,9, распределение коэффициента корреляции r можно считать приближенно нормальным со средней квадратической ошибкой. При достаточно большом числе наблюдений r должен превышать свою среднюю ошибку не менее, чем в три раза» [61].

Убедившись в нормальности распределения результатов, был выбран статистический метод определения достоверности различий t-критерий Стьюдента для связанных и несвязанных выборок (при 5 % уровне значимости). Оценивали достоверность различий по следующей схеме: а) между средними значениями изучаемых показателей контрольной и экспериментальной групп до и после эксперимента, б) между значениями КГ до и после эксперимента, в) между значениями ЭГ до и после эксперимента.

Рассчитывали величины прироста в процентах изучаемых показателей в ходе педагогического эксперимента.

2.2. Организация исследования

Исследование проводили на базе кафедры естественно-научных дисциплин ФГБОУ ВО «СибГУФК», а также БУ ДО СДЮСШОР №30 и БУ ДО СДЮСШОР №8 г. Омска.

На **первом** этапе (2010 г. – 2012 г.) осуществляли теоретический анализ научно-методической литературы, проводили педагогическое наблюдение, уточняли формы, средства и методы обучения и подготовки. На этом же этапе определили комплекс методов исследования, проводили набор контрольных тестов для определения уровня развития различных видов кондиционных и координационных способностей.

На **втором** этапе (2013 г. – 2014 г.) проводили анкетный опрос ведущих специалистов, тренеров различной квалификации (высшая категория, 1 и 2 категории) по велосипедному спорту BMX и спортсменов, входящих в состав сборной России (МС, МСМК). Количество респондентов: 15 тренеров и 10 спортсменов.

Разработали критерии экспертной оценки элементов техники старта и стартового разгона в BMX-гэсе на начальном этапе подготовки. Разработали фазовую структуру стартового действия.

Изучали виды и количество технических ошибок при выполнении

стартового действия начинающими гонщиками. В предварительном исследовании принимали участие велогонщики начальной подготовки 1, 2, года обучения (65 человек). При проведении обследования соблюдалось единство требований и условий для всех детей. Обследования проводили в спортивных залах и на велодроме для ВМХ. Испытуемые выполняли задание после предварительного объяснения упражнения и показа.

На **третьем** этапе исследования (2015 г. – 2016 г.) выявили координационные и кондиционные способности, наиболее значимые для успешного обучения технике старта на основе проведения предварительного исследования, корреляционного анализа и анализа результатов анкетирования специалистов. Разработали модель оптимального выполнения старта с участием спортсменов высокого класса, а также спортсменов мирового уровня с замерами опорных точек с помощью программы видеоанализа.

На **четвёртом** этапе (2017 г. – 2018 г.) разработали апробировали методику обучения технике старта для спортсменов начальной подготовки в ВМХ. В педагогическом эксперименте приняли участие начинающие велогонщики ВМХ. В эксперименте участвовало 50 человек, составляющие две группы: контрольную 25 человек и экспериментальную 25 человек. Все испытуемые мужского пола, возраст 10-11 лет.

Экспериментальная группа занималась по разработанной в ходе исследования методике. В контрольную группу входили спортсмены, занимающиеся в такой же секции по велосипедному спорту ВМХ. Исходный уровень физической и технической подготовленности, количество учебно-тренировочных занятий в неделю и их продолжительность в ЭГ и КГ были одинаковыми. Каждая группа обследовалась до начала эксперимента и после по одинаковой методике, в равных условиях.

На **пятом** этапе (2019 г.) осуществили статистическую обработку фактического материала, анализ и обобщение результатов исследования, сформулировали выводы и практические рекомендации, подготовили рукопись диссертации. Результаты исследования апробированы и внедрены в тренировочный процесс велосипедного спорта ВМХ.

ГЛАВА 3 ОБОСНОВАНИЕ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ВЫПОЛНЕНИЯ СТАРТА И ВЫЯВЛЕНИЕ НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫХ КООРДИНАЦИОННЫХ И КОНДИЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ДЛЯ УСПЕШНОСТИ ОБУЧЕНИЯ ТЕХНИКЕ СТАРТА ВЕЛОСИПЕДИСТОВ BMX-RACE

3.1 Изучение педагогических условий и действующих походов в процессе технической и физической подготовки начинающих гонщиков BMX

Для изучения педагогических условий и действующих походов в процессе технической и физической подготовки начинающих гонщиков BMX было проведено анкетирование, в ходе которых проанализированы мнения тренеров различной квалификации (высшая категория, 1 и 2 категории) по велосипедному спорту BMX и спортсменов, входящих в состав сборной России (МС, МСМК). В анкетировании приняли участие 15 тренеров и 10 спортсменов. В процессе данного этапа исследования кроме изучения условий реализации технической подготовки в BMX, анализировали мнение респондентов о значимости старта для общего результата в гонке велосипедистов BMX, а также выявляли и конкретизировали методы, упражнения, приемы, используемые в технике обучения старта в практике тренировочного процесса. Анкета включает в себя основной блок, в котором респонденты предоставляют информацию о себе, такую как квалификационная категория, стаж спортивной деятельности и другие персональные данные, а также два приложения-анкеты, отличием которых является подход в формировании вопросов относительно реально применяемых на практике методов, приемов обучения и более обобщенных, теоретически верных, по мнению респондентов, утверждений, касающихся обучения технике старта и его внедрения в тренировочный процесс. Следует отметить, что спортсменам предлагалось ответить на вопросы одной анкеты, в то время, как тренеры различной квалификации отвечали на вопросы двух анкет (Приложения А, Б). Это связано с тем, что в первой анкете предложены вопросы для тренеров-

преподавателей, касающиеся педагогического опыта и применения средств технической подготовки на начальном этапе спортивной подготовки по велоспорту ВМХ в процессе обучения спортсменов. Вторая анкета включает вопросы, касающиеся значимости старта, момента включения обучения этому элементу в определенный этап подготовки, времени, отводимого на обучение технике старта, характеристик оптимальной стартовой позы. Также респонденты предоставили подробное описание положения спортсмена на старте, виды подводящих упражнений и поделились опытом получения сведений об обучении технике старта из различных источников.

Данные, полученные в результате обработки ответов респондентов, свидетельствуют 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 в ВМХ является сложнокоординационным техническим элементом, что требует специальных подходов к его освоению для минимизации возникновения технических ошибок, снижения риска травматизма. Также все респонденты были солидарны в вопросе необходимости использования подводящих упражнений, использования «велосипеда без трассы», специальных тренажерных устройств, в процессе обучения технике стартового действия начинающих гонщиков.

Результат анкетирования дал определённое представление о стартовом положении спортсмена. Однако в ходе анкетирования именно вопрос о положении тела спортсмена, расстановки элементов велосипеда вызвал затруднение у тренеров. Это связано с тем, что тренеры в подавляющем большинстве не компетентны в этом вопросе в связи с нехваткой личного опыта в технической подготовке ВМХ спорта и отсутствием источников информации с целью получения научно обоснованной педагогической методики обучения старту.

Результаты, полученные после обработки данных анкетирования, дают четкое представление о необходимости применения средств СФП на начальном этапе. Большинство специалистов (80 %) указало, что уже на первом году

обучения необходимо использовать подводящие упражнения, специальные упражнения, а также упражнения на имитационном тренажерном устройстве. Вопрос эффективности применения методов обучения технике старта в процессе технической подготовки оценивался по 10-бальной шкале. Также предлагалось выбрать наиболее часто используемый и эффективный метод. Большинство (80 %) опрошенных отметили такие методы, как метод расчлененного упражнения и повторный метод (8 баллов). Анализ результатов анкетирования свидетельствует, что в процессе обучения технике старта чаще всего используются многократные повторы (прогоны) старта, что не всегда эффективно, так как монотонные нагрузки приводят к снижению интереса, утомлению юных гонщиков.

Что касается педагогических условий обучения технике старта в ВМХ, респонденты отметили, что в большинстве регионов России, особенно в Сибири, тренировочный процесс проходит в помещениях и на площадках, не соответствующих требованиям вида спорта, что обуславливает поиск решений, позволяющих повысить эффективность обучения с учетом климатических условий и материально-технической базы. Также, характеризуя трудности и проблемы, возникающие в процессе обучения, респонденты отметили отсутствие наглядных и дидактических материалов, методических пособий на русском языке, технических средств обучения для качественного построения процесса обучения. Несколько тренеров в числе проблемных аспектов назвали также отсутствие личного спортивного опыта в ВМХ, так как пришли на тренерскую работу из других дисциплин велоспорта.

Подводя итоги анкетирования, можно заключить, что респонденты высоко оценивают роль и значение такого важного элемента, как старт, в ВМХ для общего результата в гонке. Респонденты считают, что обучение необходимо начинать именно на начальном этапе спортивной подготовки. Вместе с тем, выявлен интерес и необходимость применения средств технической подготовки СФП с использованием «велосипеда без трассы», а также использование специального тренажерного устройства «стартовые ворота». Подавляющее число (90 %) респондентов признаёт необходимость получения научно-обоснованной

информации о структурных элементах техники старта ВМХ, средств СФП, координационных и кондиционных способностях, наиболее значимых для успешного обучения технике старта.

3.2 Фазовая структура старта в ВМХ-гэсе, ее анализ и разработка критериев оценки качества выполнения старта на начальном этапе спортивной подготовки

Деятельность спортсмена в ВМХ-гэсе предполагает прохождение короткой дистанции на специальной трассе с преодолением препятствий и виражей различной сложности. Этот вид спорта связан с большим количеством сложных технических элементов, выполняемых на большой скорости с перестроениями и обгонами. В одном заезде участвуют 8 гонщиков, старт осуществляется по нисходящей траектории, что сразу придает большую скорость движения. Прохождение трассы длится меньше минуты, поэтому успешность в гонке в большой степени зависит от того, как спортсмен начнет движение. Одним из важных технических элементов в этом виде спорта является старт. От качества выполнения старта, а именно реакции на звуковой и зрительный сигнал, а также правильного выполнения каждого элемента старта (поза, выполнение движений, угол наклона туловища, головы и конечностей, падение стартовых ворот, стартовый разгон) будет зависеть положение спортсмена на трассе. По мнению ряда авторов, качественное выполнение старта и стартового разгона позволяет занять выгодную позицию перед первым препятствием, преодолеть его без помех, связанных с перестроениями и обгонами [37]. Важно занять правильное положение на стартовом заборе: посадка, правильное положение толчковой ноги, рук на руле и сохранение равновесия, то есть старт является качественно сложным техническим элементом в этом виде спорта [35; 156; 163; 169; 176].

Несмотря на важность данного технического элемента и его вклад в результативность на трассе в практике российские тренеры сталкиваются с недостаточной разработанностью методики оценки и обучения технике старта. В

научно-методической литературе (отечественной и зарубежной) также отсутствуют теоретические данные по критериям оценки качества выполнения старта, нет сведений о наиболее распространенных ошибках при выполнении старта и соответственно способах их устранения. Отсутствуют модельные характеристики правильного выполнения этого технического элемента на разных этапах спортивной подготовки в BMX-race. Недостаточная разработанность данной проблемы приводит к низкой эффективности процесса обучения технике старта, большому количеству технических ошибок при выполнении старта, что приводит к снижению результативности прохождения трассы, столкновениям, падениям и травматизму.

Задачей данного этапа исследования явилась разработка критериев оценки качества выполнения старта в BMX-race на начальном этапе спортивной подготовки.

Анализ научно-методической литературы, собственный опыт спортивной и тренерской деятельности, анализ видеоматериалов соревновательных и тренировочных заездов позволил выявить значимые компоненты старта и стартового разгона, изучить структуру этого технического элемента и выделить основные опорные точки, значимые в ходе выполнения старта.

В ходе исследования были разработаны критерии экспертной оценки качества выполнения старта. В BMX-race старт представляет собой сложное техническое действие, что требует разработки эффективных способов контроля и управления процессом освоения техники этих элементов. Для разработки критериев оценки выполнения старта мы применили метод анализа видеоматериалов (собственных видеозаписей соревновательных стартов BMX-race спортсменов 10-11 лет). Затем провели анализ структуры старта, осуществили поэтапное описание фазовой структуры технического элемента «Старт», разработали оценочные критерии каждого компонента [118]. В процессе структурирования этого технического элемента по фазам мы руководствовались мнением Ю.В. Гавердовского, что техническое действие состоит из «базовых блоков» и целостных базовых упражнений [21]. Автор обращает внимание на то,

что каждый из «блоков» может составлять ядро определенной структурной стадии движения и в сложных действиях может определять успешность выполнения технического действия в целом. Автор акцентирует внимание на том, что применительно к практике спортивной подготовки основной задачей структурирования по фазам технических элементов является выделение основной фазы данного действия, которая характеризуется максимальной интенсивностью, напряженностью действий. По мнению В.О. Загrevского, структурирование элементов движения с последующим анализом является важной педагогической задачей и является инструментом обучения движению [56].

Выполнение старта мы разделили на два этапа: подготовительный и основной, при этом оба эти этапа одинаково важны для успешности выполнения старта. В каждом из этапов существует определенный порядок действий, ограниченный временными интервалами, составляющих фазы выполнения этого технического элемента. Состав каждой фазы мы коротко описали с учетом возможных вариантов выполнения, допустимых правилами соревнований [118].

Выполнение старта в BMX-race представляет собой сложные технические действия, выполняемые из специального электронного устройства «Стартовые ворота». Одновременно стартуют 8 участников, каждый ограничен на старте узким коридором. Сигналом к началу движения выступает серия подготовительных голосовых команд (электронным способом), изменения цвета стартового светофора, а также непосредственно автоматическое падение стартовых ворот. Сложность правильного выполнения старта в BMX-race заключается в необходимости сохранять равновесие с опорой только передним колесом в стартовый забор, в приподнятом положении над седлом, в достаточно длительном подготовительном этапе перед стартом. После падения стартовых ворот, движение происходит сверху вниз, со стартовой горы. После выполнения собственно старта, требующего комплексной реакции на звуковые, зрительные сигналы и реакции на падение стартового забора, гонщик должен выполнить одну из самых сложных задач в течение всего заезда, занять выгодную позицию перед

прохождением первого препятствия. По мнению ряда авторов, от успешности решения этой задачи зависит результат гонки в целом [118; 169; 170].

Время, которое отводится спортсмену для подготовки к старту до его выполнения, составляет около 30 секунд в условиях соревновательных заездов. Как правило, все сложные технические действия, хотя и представляют собой единое целостное движение, строятся из отдельных, взаимосвязанных компонентов, так называемых фаз движения. Каждая фаза характеризуется, как правило, обособленностью своей задачи, собственными пространственно-временными характеристиками. Разделение действия на фазы необходимо для тщательного анализа качества выполнения технического элемента, а также поэтапного освоения этого элемента в ходе обучения. В ходе исследования было проведено обоснование фазовой структуры старта и его временной анализ. Мы обозначили приблизительные временные интервалы для выполнения отдельных фаз старта.

Первой фазой является *постановка велосипеда в стартовое положение* (Рисунок 2). Выполняется это действие приблизительно за 30 секунд до старта, на него отводится 5-10 секунд.



Рисунок 2 – Положение гонщика в первой фазе «постановка велосипеда в стартовое положение»

Второй фазой является *постановка ног на педали в положение старт* (Рисунок 3). Приступают к этому действию где-то за 20 секунд до стартовой команды, и отводится на выполнение этой фазы до 5 секунд.



Рисунок 3 – Положение гонщика во второй фазе «постановка ног на педали в положение старт»

Третью фазу мы обозначили как *принятие стартовой позы гонщиком* (Рисунок 4).



Рисунок 4 – Положение гонщика в третьей фазе «принятие стартовой позы гонщиком»

Гонщик, опираясь передним колесом на стартовый забор, поднимается в седле, сохраняя 4-х опорное положение. Звучит предварительная голосовая

команда комментатора, затем срабатывают сигналы светофора. Этот компонент старта длится около 5 секунд. Эту фазу стартового действия можно назвать самой сложной для выполнения, в соответствии с этим, в данной фазе возникает большое количество ошибок у начинающих гонщиков.

Последней фазой является *выполнение старта и начало стартового разгона* (Рисунок 5). Сюда мы отнесли собственно момент старта после падения стартовых ворот и сигнала светофора, выполнение первого круга вращения педалей (приблизительно 2 метра после стартового забора).



Рисунок 5 – Положение гонщика в четвёртой фазе «выполнение старта и начало стартового разгона»

Каждая фаза старта характеризуется высокой координационной сложностью, требует точности выполнения на фоне необходимости сохранения равновесия в сложных позах, взаимодействия силовых и пространственно-временных характеристик движения в системе «велосипед-гонщик-трасса-стартовые ворота -внешние сигналы». Ситуация усложняется еще и тем, что старт выполняется по нисходящей траектории, что обеспечивает высокую скорость уже после начала движения. Старт и стартовый разгон не только должны выполняться максимально быстро, но и соотносятся с решением тактической задачи занятия выгодной позиции перед первым препятствием. Здесь возникает ряд дополнительных сложностей, тесно связанных с адекватной оценкой ситуации и с проявлением координационных способностей. Это необходимость двигаться максимально близко к соперникам, не допуская при этом соприкосновений и столкновений частями тела или велосипеда, что связано со способностями точно

дифференцировать пространственные, силовые и временные параметры движения, а также со способностями перестраивать собственную скорость передвижения в соответствии с ситуацией на трассе, действиями соперников. Если на первых метрах дистанции гонщик должен двигаться в своем коридоре, то затем все 8 участников могут менять собственную позицию, стараясь оказаться ближе всех к первому препятствию, занять выгодную позицию, позволяющую без помех преодолеть препятствие.

Затем в каждой из фаз мы выделили виды технических ошибок, которые встречаются при выполнении старта, провели анализ встречающихся на начальном этапе подготовки технических ошибок. Выявление типичных ошибок, встречающихся на начальном этапе подготовки при выполнении стартового действия в ВМХ мы проводили в процессе педагогического наблюдения с привлечением экспертов (объект наблюдения: 50 начинающих гонщиков). На основании наличия или отсутствия ошибок, а также степени их выраженности предложили оценку качества выполнения старта для спортсменов 10-11 лет, структурировали ошибки на грубые и мелкие, что согласуется с мнением ведущего теоретика в сфере обучения технике сложных движений Ю.К. Гавердовского о том, что качество и успешность выполненного технического действия целесообразно оценивать, выделяя ошибки (отклонения) от модельного выполнения упражнения [21].

В **первой** фазе при постановке велосипеда в стартовое положение можно выделить преимущественно грубые ошибки. К *грубым* ошибкам относится: 1) отклонение от центра дорожки стартовых ворот переднего колеса (то есть гонщик расположен по диагонали по отношению к центральной оси); 2) отклонение велосипеда от центральной оси дорожки (то есть гонщик расположен параллельно центральной оси, но не по центру дорожки стартовых ворот); 3) неправильный захват руля (одна рука упирается в специальные выступающие части фланца ручки, а другая в край ручки руля). При наличии таких ошибок гонщик испытывает неудобство в начале старта из-за слишком близкого расположения соперника, или теряется скорость в начале движения (при диагональном

положении гонщика). Пример изображения и описания грубых технических ошибок в приложении (Приложение Д, Рисунки 1-4). *Мелкие* ошибки: 1) отклонение от центра дорожки стартовых ворот заднего колеса (то есть гонщик расположен по диагонали по отношению к центральной оси); 2) недостаточная фиксация велосипеда (переднее колесо не упирается в стартовый забор).

Во **второй** фазе при постановке ног на педали в стартовое положение мы выделили семь *грубых* ошибок: 1) неправильный выбор толчковой ноги; 2) слишком высокая постановка толчковой ноги (ближе к вертикальному положению); 3) слишком низкая постановка толчковой ноги; 4) неправильное положение ступни правой ноги на педали (сдвиг пяточной части стопы вовнутрь); 5) неправильное положение ступни левой ноги на педали (сдвиг пяточной части стопы наружу); 6) потеря равновесия с касанием одной ноги поверхности стартовой горы; 7) потеря равновесия с касанием двух ног поверхности стартовой горы. Наличие хотя бы одной из ошибок в данном случае приводит к потере скорости на старте. Пример изображения отдельных грубых технических ошибок во второй фазе в приложении (Приложение Е, Рисунки 1-4). *Мелкие* ошибки: 1) неустойчивое равновесие; 2) потеря равновесия с созданием помехи соседнему гонщику (касание соседа, без касания поверхности велодрома ногой).

В **третьей** фазе при принятии стартовой позы гонщиком мы выделили 4 *грубые* ошибки: 1) неправильная постановка рук (предплечье и тыльная сторона кисти должны находиться на одной линии); 2) неправильный захват руля кистью; 3) потеря равновесия с касанием одной ногой поверхности стартовой горы; 4) потеря равновесия с касанием двух ног поверхности стартовой горы. Наличие этих ошибок может привести к потере равновесия и падению спортсмена, либо наезду на соперника, стоящего на соседней стартовой дорожке после падения стартовых ворот. Пример изображения отдельных грубых технических ошибок в третьей фазе в приложении (Приложение Ж, Рисунки 1-4). *Мелкие* ошибки: 1) слишком близкое расположение коленей к раме велосипеда; 2) низкий угол наклона гонщика к рулю; 3) отклонение корпуса от руля назад; 4) нестабильное положение головы; 5) взгляд не направлен на стартовые ворота; 6) потеря

равновесия с созданием помехи соседнему гонщику (касание соседа, без касания поверхности велодрома ногой).

В **четвёртой** фазе выделены семь *грубых* ошибок: 1) неустойчивое равновесие после падения стартовых ворот; 2) задержка движения после падения стартовых ворот (например, если спортсмен по ошибке нажал на тормоз); 3) нестабильное положение руля в момент старта и после старта («танцующий руль»); 4) потеря контакта ноги с педалью; 5) потеря контакта двух ног с педалями; 6) посадка на седло; 7) потеря равновесия с касанием одной ноги поверхности велодрома. Все эти ошибки приводят к потере скорости на старте, к снижению возможности занять выгодную позицию во время гонки, к возникновению опасности столкновений с соперником и снятию с заезда. Пример изображения отдельных *грубых* технических ошибок в четвёртой фазе в Приложении 3 (Рисунки 1-2). *Мелкие* ошибки: 1) потеря прямолинейности движения после старта; 2) недостаточно активное педалирование; 3) потеря равновесия с созданием помехи соседнему гонщику (касание соседа, без касания поверхности велодрома ногой); 4) недостаточно «сгруппированная» поза гонщика.

Все выделенные нами типичные *грубые* и *мелкие* ошибки могут возникать по причине низкой технической подготовленности, а также по причине неопытности начинающего спортсмена и предстартового волнения, что, безусловно, свидетельствует о необходимости разработки эффективной методики обучения технике старта уже на начальном этапе подготовки. Поскольку в одних соревнованиях гонщик участвует в большом количестве заездов (предварительных и основных), значимость качественного выполнения старта велика [117].

В Таблице 1 представлены критерии оценки качества выполнения (в баллах) каждой из фаз старта и стартового разгона, разработанные в ходе исследования (Приложение И). Оценив качество выполнения четырех основных фаз старта и стартового разгона можно получить представление о степени освоения данного технического элемента в целом (максимальное количество баллов 20), а также

увидеть «слабые» и «сильные» компоненты качества освоения данного технического элемента по отдельным фазам. Такой способ оценки позволяет более эффективно осуществлять контроль в процессе обучения и при необходимости корректировать учебно-тренировочный процесс, направленный на освоение и совершенствование техники старта и стартового разгона.

Таблица 1 – Критерии экспертной оценки фаз старта и стартового разгона велосипедистов BMX-race на начальном этапе спортивной подготовки

Фазы старта и стартового разгона	Грубые ошибки	Мелкие ошибки	Критерии оценки в баллах
1 фаза - постановка велосипеда в стартовое положение	<ol style="list-style-type: none"> 1) отклонение от центра дорожки стартовых ворот переднего колеса (то есть гонщик расположен по диагонали по отношению к центральной оси); 2) отклонение велосипеда от центральной оси дорожки (то есть гонщик расположен параллельно центральной оси, но не по центру дорожки стартовых ворот); 3) неправильный захват руля (одна рука упирается в специальные выступающие части фланца ручки, а другая рука в край ручки руля) 	<ol style="list-style-type: none"> 1) отклонение от центра дорожки стартовых ворот заднего колеса (то есть гонщик расположен по диагонали по отношению к центральной оси); 2) недостаточная фиксация велосипеда (переднее колесо не упирается в стартовый забор). 	<p>5 баллов – выполнение элемента без ошибок;</p> <p>4 балла – выполнение элемента с одной мелкой ошибкой;</p> <p>3 балла – Выполнение элемента с наличием двух мелких или одной грубой ошибки;</p>
2 фаза - постановка ног на педали в положение старт	<ol style="list-style-type: none"> 1) неправильный выбор толчковой ноги; 2) высокая постановка толчковой ноги (ближе к вертикальному положению); 3) низкая постановка толчковой ноги; 4) неправильное положение ступни правой ноги на педали (сдвиг пяточной части стопы вовнутрь); 5) неправильное положение ступни левой ноги на педали (сдвиг пяточной части стопы наружу); 6) потеря равновесия с касанием одной ноги поверхности стартовой горы; 7) потеря равновесия касанием двух ног поверхности стартовой горы. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) неустойчивое равновесие; 2) потеря равновесия с созданием помехи соседнему гонщику (касание соседа, без касания поверхности велодрома ногам). 	<p>2 балла – выполнение элемента с наличием двух грубых или более трех мелких ошибок;</p> <p>1 балл – выполнение элемента с наличием трех и более грубых ошибок, и присутствием трех и более мелких ошибок.</p>

Продолжение таблицы 1

Фазы старта и стартового разгона	Грубые ошибки	Мелкие ошибки	Критерии оценки в баллах
3 фаза - принятие стартовой позы гонщиком	1) неправильная постановка рук (предплечье и тыльная сторона кисти должны находиться на одной линии); 2) неправильный захват руля кистью; 3) потеря равновесия с касанием одной ногой поверхности стартовой горы; 4) потеря равновесия с касанием двух ног поверхности стартовой горы.	1) слишком близкое расположение коленей к раме велосипеда; 2) низкий угол наклона гонщика к рулю; 3) отклонение корпуса от руля назад; 4) нестабильное положение головы; 5) взгляд не направлен на стартовые ворота; 6) потеря равновесия с созданием помехи соседнему гонщику (касание соседа, без касания поверхности велодрома ногой).	
4 фаза - выполнение старта и начало стартового разгона	1) неустойчивое равновесие после падения стартовых ворот; 2) задержка движения после падения стартовых ворот (например, если спортсмен по ошибке нажал на тормоз); 3) нестабильное положение руля в момент старта и после старта («танцующий руль»); 4) потеря контакта ноги с педалью; 5) потеря контакта двух ног с педалями; 6) посадка на седло; 7) потеря равновесия с касанием одной ноги поверхности велодрома.	1) потеря прямолинейности движения после старта; 2) недостаточно активное педалирование; 3) потеря равновесия с созданием помехи соседнему гонщику (касание соседа, без касания поверхности велодрома ногой); 4) недостаточно «сгруппированная» поза гонщика.	

Разработанные качественные и количественные критерии могут использоваться для проведения экспертной оценки выполнения старта в BMX-gate на начальном этапе подготовки. С помощью этих оценочных критериев можно осуществлять контроль технической подготовленности, выявлять причины низкой успешности выполнения старта, вносить необходимую коррекцию в тренировочный процесс. Использовать разработанный способ оценки качества

выполнения старта можно с привлечением экспертов (тренеров или спортсменов высокой квалификации) во время соревнований или на тренировке, используя реальный или видео просмотр. Также можно использовать этот способ оценки спортсмену самостоятельно, анализируя видеозапись собственного старта, оценивая ошибки по фазам, анализируя их причины, и совместно с тренером работать над их устранением.

В нашей работе разработанные критерии экспертной оценки старта использовались в предварительных исследованиях, для выявления наиболее часто встречающихся ошибок при выполнении старта спортсменами на начальном этапе подготовки с целью разработки методики обучения технике старта. Затем в процессе проведения педагогического эксперимента по разработанным критериям оценивалась эффективность нашей методики. Разработанный способ оценки качества выполнения старта апробирован и внедрен в учебно-тренировочный процесс для BMX-race, имеется акт внедрения.

3.3 Разработка модели оптимального выполнения старта в BMX

Неотъемлемой частью процесса оценки качества выполнения технического элемента является определение модельного уровня выполнения. То есть, необходим некий, близкий к идеальному ориентир, по которому можно отслеживать качество выполненного действия, наличие и степень выраженности ошибок выполнения. Как правило, для разработки таких моделей ориентируются на спортсменов высокой квалификации, считая их действия наиболее рационально выстроенными [35; 87; 90]. В ходе исследования нами 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. При разработке модели мы обсудили с тренерами возможность и целесообразность использования модели гонщиков высокой квалификации для этапа начальной

подготовки, выяснив, что это вполне допустимо, так как велосипед ВМХ подбирается строго по ростовым характеристикам спортсмена, а оптимальная техника неизменна, независимо от величины велосипеда и роста гонщика.

Для разработки модели были использованы показатели выполнения старта десяти высококвалифицированных гонщиков ВМХ (МС, МСМК), которым предложили выполнить технический элемент «Старт». Были сделаны видеозаписи выполнения стартового действия высококвалифицированными гонщиками. Затем проведен видеоанализ выполнения с использованием программы «Hudl Technique», установленной на цифровом устройстве (i-pad). В процессе проведения видеоанализа регистрировались кинематические характеристики опорных точек выполнения каждой фазы старта (углы сочленения звеньев тела, поздние характеристики, положение звеньев тела, временные параметры выполнения каждой фазы). Выделили несколько опорных точек, по которым делали замеры оптимального положения рук: угол сгибания в локтевом суставе (фиксирувался угол между плечом и предплечьем). Опорные точки, по которым делали замеры оптимального положения ног и туловища: угол сгибания в коленном суставе и голеностопном суставе (фиксирувался угол между голенью и бедром). Анализировалась постановка рук на руле, положение ног на педалях, выбор толчковой ноги, положение корпуса тела (вперед/назад, вверх/вниз) [35].

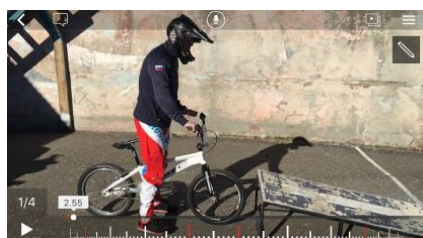
Согласно мнению Ю.К. Гавердовского о том, что при разработке модели оптимальной техники, целесообразно каждый технический элемент разделить на фазы и в каждой фазе вычленить опорные точки все замеры и описания выстроены в соответствии с фазовой структурой старта, разработанной в ходе исследования [21]. Результаты подверглись анализу и использованы для построения модели оптимального выполнения старта. После изучения и анализа результатов видеоанализа гонщиков высокого класса в стартовом положении, сформировалось чёткое представление об оптимальном положении спортсмена на старте.

Анализ результатов исследования опорных 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 позволяет предположить, что необходимо в процессе обучения вырабатывать именно такие кинематические характеристики выполнения фаз старта, которые характерны для гонщиков, достигших высокого результата. Данный факт значительно облегчает процесс построения модели оптимального выполнения старта, применив среднегрупповые значения в качестве ориентира и колебания $\pm\sigma$ в качестве допустимого диапазона.

Ниже представлены описательные (качественные и количественные) пофазовые характеристики модели выполнения стартового действия.

Первая фаза – *постановка велосипеда в стартовое положение*. По голосовой команде судьи на старте «Спортсмены, проходим на старт», гонщик ведёт велосипед к стартовой горе от стартового накопителя (если стартовая гора расположена с левой стороны, то велосипед находится с правой стороны от спортсмена, и наоборот). Спортсмен ставит велосипед на центральную ось стартовых ворот по ходу движения (Рисунок 6 а). Гонщик располагает велосипед между ног, ноги на земле, переднее колесо упирается в стартовый забор, руки спортсмена находятся на руле (Рисунок 6 б). Далее спортсмен садится на седло велосипеда, ноги стоят на стартовой горе, спина прямая, взгляд направлен вперед (Рисунок 6 в). *Основная задача* в первой фазе – установка велосипеда в правильное стартовое положение. Выполнение первой фазы должно занимать не более 10 секунд.



а



б



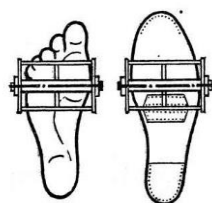
в

Рисунок 6 – Пример выполнения первой фазы «постановка велосипеда в стартовое положение» гонщиком ВМХ высокой квалификации

Вторая фаза – *постановка ног на педали в положение «Старт»*. Спортсмен ставит толчковую ногу на педаль, расположенную ближе к переднему колесу велосипеда (Рисунок 7 а) таким образом, чтобы основание большого пальца располагалось над осью педали (Рисунок 7 б). Стопы ног спортсмена, находясь на педалях велосипеда, должны занимать параллельное положение относительно друг друга, пяточная часть стопы не должна выступать внутрь или наружу. Стопы ног гонщика находятся на педалях параллельно стартовой горе, руки крепко обхватывают ручки (грипсы) руля. Опорной точкой в этой фазе является постановка ног спортсмена с акцентом на правильное положение стоп на педалях велосипеда на старте. Угол сгиба в голеностопном суставе составляет $86-88^\circ$ (Рисунок 7 в). *Основная задача* в этой фазе – принять позу, при которой гонщик, сидя на сиденье велосипеда, удерживает ноги на педалях в положении – старт, при этом сохраняя устойчивое равновесие, упираясь передним колесом в стартовый забор без дополнительной опоры. Выполнение второй фазы должно занимать не более 5 секунд.



а



б



в

Рисунок 7 – Пример выполнения второй фазы «постановка ног на педали в положение старт» гонщиком ВМХ высокой квалификации

Третья фаза – принятие стартовой позы гонщиком. Корпус спортсмена приподнят над седлом и расположен над велосипедом, без отклонения от

центральной оси, при этом ноги сохраняют положение – старт. Гонщик фиксирует своё положение тела и сохраняет равновесие за счет опоры передним колесом в стартовый забор (Рисунок 8 а). Предплечье и тыльная сторона кисти должны находиться на одной линии, руки чуть согнуты в локтевом суставе (Рисунок 8 б, в). Захват руля осуществляется двумя допустимыми способами: первый способ – упором рук в специальные выступающие части фланца ручки (грипсы), не дающие руке соскользнуть (Рисунок 8 г), второй вариант – руки спортсмена осуществляют захват руля по краям (Рисунок 8 д) (Приложение Л). Спина прямая, взгляд направлен на стартовые ворота. Опорной точкой в этой фазе является позиция максимального подъема над седлом и фиксация стартовой позы. *Основная задача* в этой фазе – зафиксировать положение в стартовой позе гонщиком и сохранить равновесие в этой позе без создания помех другим спортсменам. Выполнение третьей фазы должно занимать не более 5 секунд (Рисунок 8).

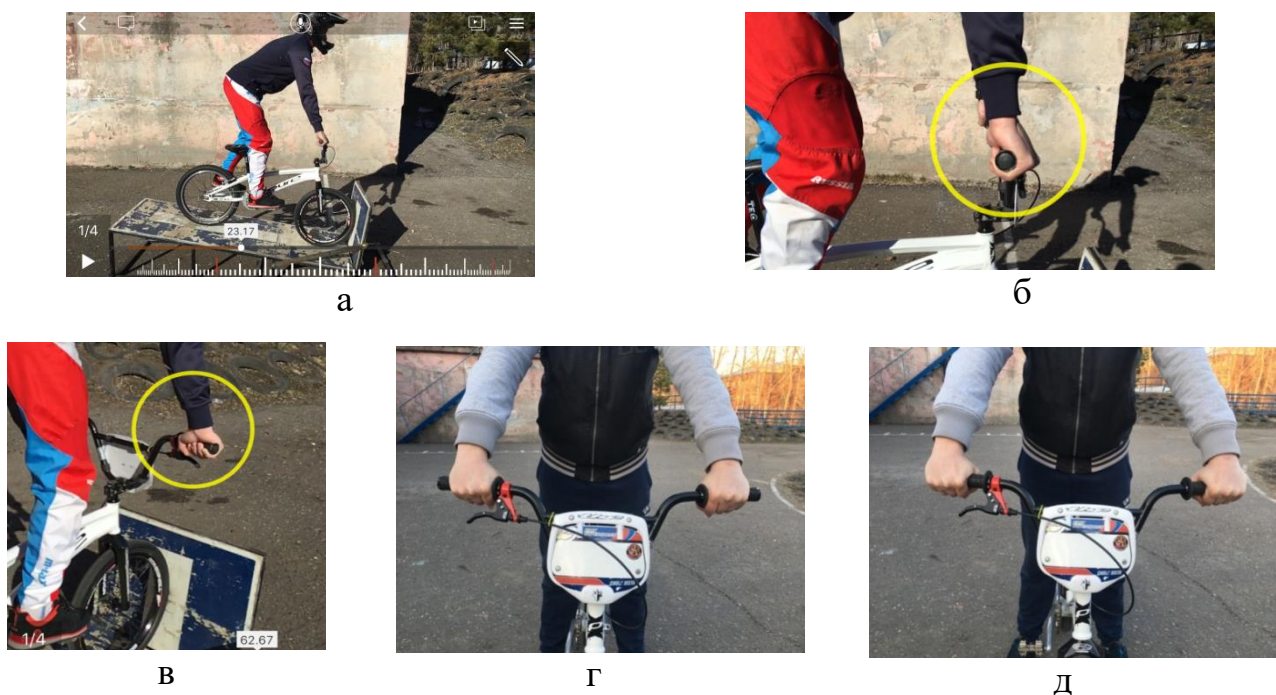


Рисунок 8 – Пример выполнения третьей фазы «принятие стартовой позы гонщиком» гонщиком ВМХ высокой квалификации

Четвёртая фаза – *выполнение старта и начало стартового разгона*. Спортсмен находится в 4-х опорном положении на велосипеде, упершись передним колесом в стартовые ворота, в ожидании звукового и зрительного сигнала для стартового действия. Руки спортсмена крепко обхватывают ручки (грипсы) руля, угол сгиба рук в локтевом суставе составляет 163° - 167° , спина спортсмена максимально прямая. Угол между голенью и бедром гонщика составляет 154° - 157° (Рисунок 9 а).



Рисунок 9 – Пример выполнения оптимальной позы спортсмена в четвёртой фазе «выполнение старта и начало стартового разгона» гонщиком ВМХ высокой квалификации

Далее звучит звуковой сигнал (звуковая команда):

Команда 1: «Ok riders, random start» (гонщики, внезапный старт);

Команда 2: «Riders ready» (гонщики, приготовиться);

Команда 3: «Watch the gate» (внимание на ворота) в сопровождении зрительного сигнала (использование светофора: красный, жёлтый и на зелёный сигнал осуществляется падение стартовых ворот) падают стартовые ворота, и спортсмен активно начинает педалировать, совершает старт и стартовый разгон.

Опорной точкой в этой фазе является первое нажатие на педаль толчковой ногой из правильного стартового положения. *Основная задача* в этой фазе – максимально быстрые действия гонщика после падения стартовых ворот, сохраняя равновесие и прямолинейность, не создавая помех другим спортсменам, для обеспечения выхода к первому препятствию в выгодной позиции.

Наиболее характерными способами педалирования являются положение стопы с приподнятой пяткой и направленным вниз носком, либо педалирование, когда стопа велосипедиста всегда находится в параллельном по отношению к земле положении. Оба способа допустимы.

Результаты видеоанализа дали чёткое представление о стартовой позе гонщика в разных фазах. Проведённые замеры опорных точек (угол между голенью и бедром, угол между плечом и предплечьем) у спортсменов, участвующих в разработке модели, явных различий не дали. Среднее значение в локтевом суставе составило от 163° - 167° , среднее значение 165° . Угол в коленном суставе от 154° - 157° , среднее значение 155° (Рисунок 10 а, б, в, г).



Рисунок 10 – Сравнительный видеоанализ техники выполнения старта высококвалифицированных спортсменов ВМХ в 4 фазе - выполнение старта и начало стартового разгона гонщиком ВМХ высокой квалификации

Таким образом, разработанная модель выполнения стартового действия в ВМХ содержит описательные (качественные) и количественные характеристики по каждой фазе. Модель правильного (рационального) выполнения старта в ВМХ может быть использована для контроля качества выполнения технического

элемента «Старт» на разных этапах спортивной подготовки в ВМХ, для анализа ошибок техники, своевременной коррекции тренировочного процесса. Кроме того, предложенная модель может использоваться для контроля эффективности обучения юных гонщиков, а также в качестве модельного ориентира для начинающих гонщиков. Фотографии модельного выполнения стартового действия, выстроенные в виде цепочки действий в каждой фазе, могут использоваться в качестве наглядного дидактического материала в процессе обучения начинающих гонщиков.

3.4 Разработка тренажерного устройства «Стартовые ворота» и технология его использования в процессе обучения технике старта

В России наблюдается дефицит велодромов, на которых имеется старт электронного вида (зрительный сигнал-светофор и звуковой сигнал – голосовая команда), соответствующий мировым стандартам, на которых можно проводить Этапы Кубка России по ВМХ спорту, чемпионаты и первенства России. Отсутствие стандартного старта на трассах по ВМХ-гэсе в России, а также крайне недостаточное количество этих трасс значительно затрудняет процесс технической подготовки, обучения технике старта, совершенствования старта и стартового разгона на разных этапах многолетней системы спортивной подготовки. Также усугубляют создавшуюся ситуацию климатические условия Сибирского региона. Учитывая вышесказанное, в ходе выполнения исследования нами был разработан и изготовлен тренажер «Стартовые ворота», полностью воспроизводящий размеры стандартных стартовых ворот, используемых на соревнованиях по этому виду спорта. На тренажере можно отрабатывать как имитацию [63] выполнения старта и разгона в целом, так и предметно работать над каждой фазой старта отдельно, с целью устранения технических ошибок.

Тренажерное устройство сделано по размерам оригинального старта, используемого на соревнованиях международного уровня (сохранены все размеры и углы наклона оригинального старта), устройство включает опцию падения стартовых ворот.

В городе Омске имеется 5 асфальтированных действующих трассы для BMX-race и одна трасса – единственная в России для BMX super cross (супер кросс), однако их протяженность, конфигурация и устройство старта не соответствуют стандартным международным образцам (кроме трассы супер кросса). Возможность проводить тренировки на этих трассах сохраняется с апреля по октябрь. Все остальное время года спортсмены тренируются в обычном спортзале или легкоатлетическом манеже. Аналогичные условия тренировочного процесса наблюдаются в большинстве регионов России, особенно в регионах с холодным климатом значительную часть года. В этой связи, разработка и использование имитационного тренажерного устройства «Стартовые ворота» (Приложение Л) позволяет, во-первых, освоить стандартные размеры стартовых ворот и обучить начинающих спортсменов выполнять старт, в стандартных условиях. Во-вторых, использование разработанного тренажера позволяет осуществлять техническую подготовку в течение всего года без сезонных перерывов (Рисунок 11) [116].



Рисунок 11 – Тренажерное устройство «Стартовые ворота BMX-race»

Разработанное имитационное тренажерное устройство представляет собой механическое устройство, изготовленное из металлических деталей, на котором полностью воспроизведены длина, угол наклона, высота стартовых ворот, соответствующих международным стандартам. Тренажерное устройство 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 (предусмотрен аналоговый механизм падения ворот) (Рисунок 12).



Рисунок 12 – Стартовое положение спортсмена на тренажерном устройстве «Стартовые ворота»

Кроме имитационной функции тренажер позволяет отрабатывать способности к сохранению равновесия в момент подготовки к старту. Умение длительно удерживать правильную позу и сохранять равновесие без опоры является значимым для спортсмена в момент выполнения старта, так как длительность подготовки к старту может меняться на разных заездах и достигать серьезной продолжительности. В момент старта в BMX-race спортсмен удерживает положение только с помощью собственных усилий, находясь практически без опоры, только упиравшись передним колесом в стартовый забор, туловище и таз при этом находятся в поднятом положении.

Основные компоненты, над которыми можно работать на разработанном тренажерном устройстве:

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 фаз старта (по времени, с имитацией сигналов).
5. 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, на которые нужно обратить внимание, а именно технику выполнения старта, в том числе по фазам, 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. На случай плохой погоды его можно установить в помещении и заниматься обучением с новичками либо совершенствовать технику с группами спортивного совершенствования и высшего спортивного мастерства, что важно для Российских условий, так как сезон начинается в апреле и заканчивается в октябре. Тренировку с применением тренажерного устройства можно осуществлять как индивидуально, так и групповым методом (при условии изготовления нескольких тренажеров).

Тренажерное устройство апробировано и внедрено в тренировочный процесс СДЮСШОР в группы начальной подготовки (НП), тренировочный этап (ТЭ), а также в группы спортивного совершенствования (СС), что подтверждается актами внедрения.

3.5 Взаимосвязи показателя качества выполнения старта с параметрами кондиционных и координационных способностей велосипедистов BMX-race 10-11 лет

Опрос тренеров, собственный практический опыт спортсмена и тренера, логический анализ позволяет предположить, что для успешного выполнения старта наиболее значимыми кондиционными способностями являются скоростные, скоростно-силовые и силовые способности. Безусловно, значимость силы ног, взрывная сила ног при выполнении старта в этом виде велогонок значительно меньше влияет на результат, чем в классическом велоспорте. Это следует из анализа правил выполнения старта, ведь здесь старт гонщик выполняет со стартовой горы, то есть от него требуется гораздо меньше усилий для начала движения. Тем не менее, учитывая необходимость удержания сложной позы во время выполнения старта и стартового разгона (сохранение статического и динамического равновесия), требующей, по всей видимости, усилий всех частей тела (корпуса, ног, рук), мы посчитали необходимым изучить взаимосвязи показателей кондиционных способностей с параметрами качества выполнения старта и стартового разгона, временем выполнения этих элементов. Анализ корреляций позволил выявить наличие достоверных связей показателя качества с результатами тестов (в тексте представлен анализ только статистически значимых коэффициентов корреляции (коэффициент корреляции статистически значим, при условии, что он превышает значение своей средней квадратической ошибки (σ) не менее, чем в три раза, при значимости на уровне $p < 0,05$ (5% уровень значимости)).

Выявлено большое количество взаимосвязей (8) показателей качества выполнения старта и стартового разгона (экспертная оценка, балл) выявлено 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. Следует отметить, что степень тесноты всей этой

группы связей высока, о чём свидетельствуют коэффициенты корреляции, колеблющиеся в пределах 0,4 до 0,8. Данные представлены в Таблице 2. 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 2 – Взаимосвязи качества выполнения технического элемента «старт» с показателями кондиционных способностей

Показатели	Коэффициент корреляции
Общая физическая подготовленность (силовая, скоростная и скоростно-силовая подготовленность)	
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 (σr)

Полученные сведения мы использовали для разработки и обоснования методики обучения технике старта на начальном этапе спортивной подготовки в BMX-race. В частности, использовали информацию для планирования и объёмов нагрузки, связанной с сопряженной кондиционной (физической) подготовкой, необходимой для обеспечения качественного освоения технического элемента «старт и стартовый разгон».

Далее в ходе исследования решалась задача выявления координационных способностей, наиболее значимых для успешности освоения старта в BMX-race.

Анализировались взаимосвязи показателя качества выполнения старта с параметрами координационных способностей. Изучалась направленность связей, их количество и теснота.

Корреляционный анализ позволил выявить наличие связей показателя качества выполнения старта с результатами тестов, оценивающих общие и специфические реагирующие, кинестетические, ориентационные способности и способности к сохранению равновесия.

Выявлено значительное количество взаимосвязей показателя качества выполнения старта у велосипедистов BMX-race 10-11 лет с показателями реагирующих (Рисунок 13) и кинестетических способностей (способностей к отмериванию, воспроизведению и дифференцированию временных, силовых и пространственных параметров движения), а также способностей к сохранению равновесия. Данные представлены в Таблице 3.

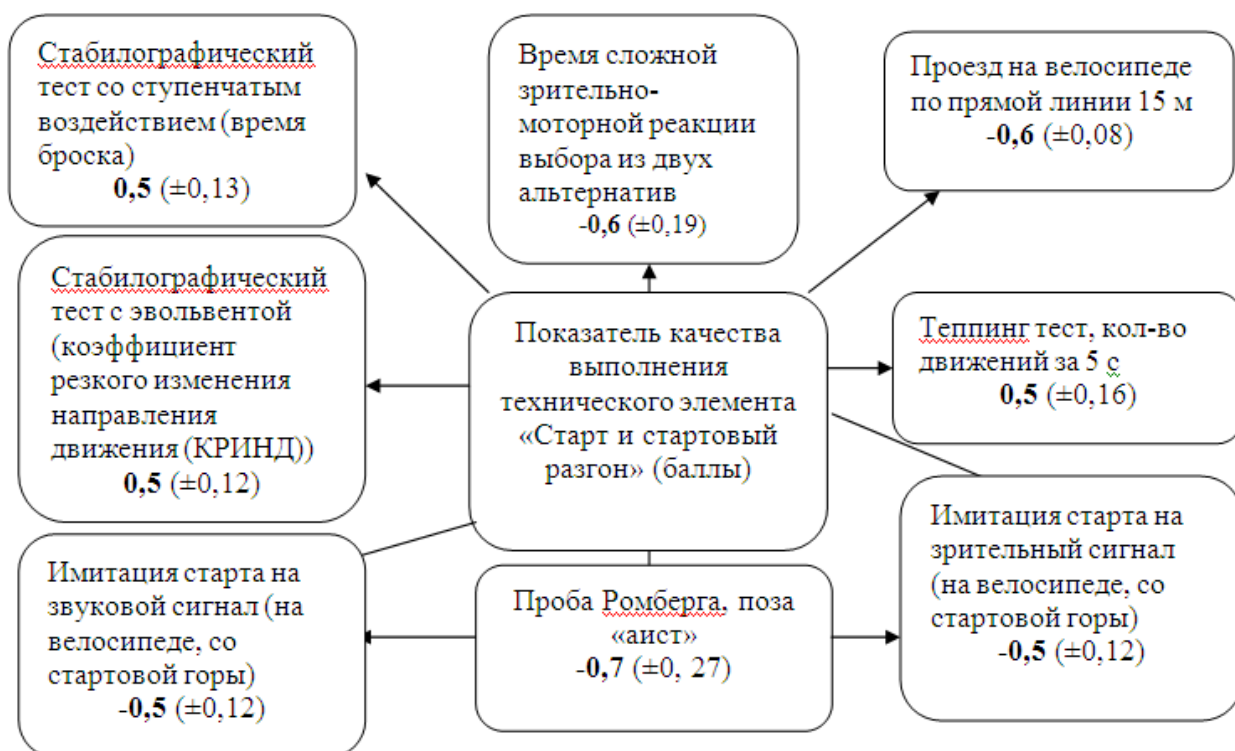


Рисунок 13 – Взаимосвязи качества выполнения технического элемента «Старт» (баллы) с показателями реагирующих способностей и способностей к сохранению равновесия велосипедистов BMX-race 10-11 лет

Таблица 3 – 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), балл	-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))

Наиболее тесные взаимосвязи показателей качества выполнения стартового действия выявлены с показателями реагирующих и кинестетических способностей (коэффициенты корреляции варьируют от 0,6 до 0,8). Значительное количество связей, однако менее тесных, выявлено с показателями способностей к ориентации в пространстве (Таблица 4) и способностей к сохранению равновесия в простых позах и динамического равновесия (Таблица 5). Анализ тесноты выявленных взаимосвязей свидетельствует о том, что нет значимых различий в тесноте связей с показателями тестов, отражающих общую координационную подготовленности и специальную, что, по всей видимости, обусловлено низким уровнем технической подготовленности, малым стажем занятий начинающих гонщиков.

Таблица 4 – Взаимосвязь качества выполнения технического элемента «Старт» (баллы) с показателями способностей к ориентации в пространстве велосипедистов BMX-race 10-11 лет

Показатели	Коэффициент корреляции
Слаломный бег 15 м, с	0,7 ($\pm 0,30$)
Показатель разницы между бегом 15 м и слаломным бегом на 15 м, с	0,5 ($\pm 0,09$)
Показатель разницы между ездой на велосипеде 15 м и слаломной ездой 15 м с расставленными кеглями,	-0,3 ($\pm 0,06$)
Слаломная езда на 15 м с расставленными кеглями, с	-0,3 ($\pm 0,045$)
Количество связей	4

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)

Таблица 5 – Взаимосвязь качества выполнения технического элемента «Старт» (баллы) с показателями способностей к сохранению равновесия велосипедистов BMX-race 10-11 лет

Показатели	Коэффициент корреляции
Проба Ромберга, поза «Аист», с	0,7 ($\pm 0,31$)
Стабилографический тест «Мишень», показатель качества функции равновесия, %	0,7 ($\pm 0,24$)
Стабилографический тест с эвольвентой, коэффициент резкого изменения направления движения (коэффициент резкого изменения направления движения (КРИНД))	0,5 ($\pm 0,17$)
Стабилографический тест со ступенчатым воздействием (возврат в исходное положение после броска), с	-0,6 ($\pm 0,17$)
Количество связей	4

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)

Анализ результатов корреляции показателя качества выполнения старта с результатами тестов, оценивающих разные виды координационных способностей, свидетельствует о высокой значимости уровня развития 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 ВМХ-гэсе.

Можно отметить, что при анализе взаимосвязей показателей физической подготовленности с параметрами качества выполнения стартового действия выявлено значительное количество корреляций как с показателями кондиционной, так и координационной подготовленности, степень тесноты также на сопоставимом уровне. Это позволяет сделать заключение о необходимости и целесообразности сопряженного воздействия на эти показатели в процессе обучения технике стартового действия начинающих гонщиков. Полученные сведения использовались нами для разработки и обоснования методики обучения технике старта на начальном этапе спортивной подготовки в ВМХ-гэсе, в частности, для планирования компонента, направленного на сопряженную физическую подготовку с акцентом на наиболее значимые показатели.

Заключение по главе 3

Обобщая результаты, полученные в ходе решения поставленных задач исследования, можно сделать ряд заключений. В частности, разработанная в ходе исследования фазовая структура старта в ВМХ-гэсе позволила разделить действия на фазы, необходимые для тщательного анализа выполнения технического элемента, а также поэтапного освоения этого элемента в ходе обучения. В ходе исследования было проведено обоснование фазовой структуры старта и его временной и содержательный анализ. Обозначили приблизительные временные интервалы для выполнения отдельных фаз старта, представили описательные характеристики каждой фазы.

Предложены критерии экспертной оценки фаз старта велосипедистов ВМХ-гэсе на начальном этапе спортивной подготовки. В каждой из фаз мы выделили виды технических ошибок, которые встречаются при выполнении старта, провели

анализ на начальном этапе подготовки технических ошибок. Такой способ оценки позволяет более эффективно осуществлять контроль в процессе обучения и при необходимости корректировать учебно-тренировочный процесс. Также, выявление и анализ типичных ошибок, возникающих при освоении стартового действия начинающими гонщиками, учитывался нами для дальнейших задач. В частности, для обоснования методики обучения старту, акцентирования внимания на проблемных моментах, наиболее часто встречающихся ошибок техники.

В ходе исследования была разработана модель оптимального выполнения старта в ВМХ. Разработка такой модели необходима в качестве ориентира в процессе обучения начинающих гонщиков и направлена на повышение эффективности тренировочного процесса (контроль, коррекция в процессе обучения старту).

Было разработано и изготовлено тренажёрное устройство «Стартовые ворота» полностью воспроизводящий 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.

В ходе исследования подтвердилась значимость отдельных показателей кондиционных и координационных способностей для обеспечения качества выполнения старта и стартового разгона велосипедистов ВМХ-race 10-11 лет, о чём свидетельствуют результаты корреляционного анализа и проведённого анкетного опроса тренеров и спортсменов высокой квалификации. Выявлен спектр наиболее значимых кондиционных и координационных способностей для ВМХ-race.

Полученная в ходе проведенного исследования информация использована для разработки методики обучения старту в ВМХ-race на начальном этапе спортивной подготовки.

ГЛАВА 4 ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ АПРОБИРОВАНИЕ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ТЕХНИКЕ СТАРТА ДЛЯ НАЧАЛЬНОГО ЭТАПА ПОДГОТОВКИ В BMX-RACE

4.1 Теоретические и методические аспекты обоснования методики обучения технике старта на начальном этапе подготовки в BMX-race

В исследованиях ряда авторов отмечается значимость освоения техники старта уже на начальных этапах многолетней спортивной подготовки в спорте [159; 164; 176; 190]. Что касается BMX-race, то исследований, касающихся обоснования эффективной методики обучения старту и стартовому разгону, крайне недостаточно. В отечественных публикациях такие исследования практически отсутствуют, а зарубежные авторы также отмечают необходимость расширения научного поиска в этом направлении ввиду значимости старта и недостаточной разработанности этой проблемы в этом экстремальном виде спорта [89].

Полученные в предварительных исследованиях данные касающиеся выявления и анализа педагогических условий обеспечения технической подготовки начинающих гонщиков BMX в России, анализа типичных технических ошибок при освоении стартового действия, выявления наиболее значимых компонентов кондиционной и координационной подготовленности для успешности освоения старта и стартового разгона позволили нам обосновать методику обучения технике старта велосипедистов BMX 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 старта.
2. Формирование качественных и количественных показателей техники выполнения старта.
3. Предотвращение и коррекция технических ошибок при выполнении старта.
4. Развитие кондиционных способностей, обеспечивающих успешность выполнения старта.
5. Развитие координационных способностей, значимых для успешности выполнения старта.
6. Работа над скоростью выполнения отдельных компонентов старта.
7. Развитие статической устойчивости при сохранении основных поз старта.
8. Развитие динамической устойчивости при выполнении старта.
9. Профилактика травматизма.

Старт является одним из основных технических элементов в BMX-race, в связи, с чем внедрение разработанной методики в тренировочный процесс целесообразно осуществлять уже на начальном этапе спортивной подготовки, начиная с 1 года обучения в соответствии с задачами раздела технической подготовки данного этапа (формирование основ техники вида спорта, овладение основными техническими элементами). При этом акцент на 1-ом году обучения необходимо делать на правильное формирование качественных показателей техники старта (отсутствие технических ошибок), на следующих этапах спортивной подготовки акцент смещается на количественные показатели техники, особенно на скорость выполнения элемента при сохранении правильного выполнения.

Согласно программе по велосипедному спорту BMX (приказ Министерства спорта России от 30.08.2013 года № 684 "Об утверждении Федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта велоспорт-BMX" (Зарегистрировано в Минюсте России 24.12.2013 года № 30766), на этапе

начальной подготовки выделяется три года обучения, минимальный возраст для зачисления 6 лет. Верхних ограничений для возраста начальной подготовки в ВМХ не существует, поэтому в группы НП зачисляют, как правило, детей в широком возрастном диапазоне 6-10 лет. Для апробирования и оценки эффективности разработанной методики нами выбраны группы начальной подготовки первого года обучения, в которых занимаются дети с 10 до 11 лет, так как в этом возрасте возникает осознанный интерес к занятиям этим экстремальным видом велоспорта.

Продолжительность применения разработанной методики обучения технике старта велосипедистов ВМХ на начальном этапе спортивной подготовки – 7 месяцев с апреля по октябрь. Занятия проводились 2-3 раза в неделю (при трёхразовых тренировках в неделю) в подготовительной и основной части тренировки. Каждое занятие по разработанной методике занимало 20-25 минут от тренировки. При этом основные задачи и структура тренировочного занятия не изменилась. Общая продолжительность тренировочного занятия составляла 90 минут.

Занятия по разработанной методике обучения технике старта велосипедистов ВМХ на начальном этапе спортивной подготовки проводились как на специализированном велодроме ВМХ, так и в условиях типового спортивного зала. Климатические условия Сибирского региона не позволяют большую часть тренировочного процесса осуществлять на улице, а именно с октября по начало апреля трасса ВМХ, где есть полноценный старт на восемь спортсменов, недоступна для специальной технической подготовки. В этой связи, в разработанной методике используются индивидуальные и групповые занятия в спортивном зале, в том числе, на имитационном тренажёрном устройстве «Стартовые ворота», а также подводящие упражнения и другие средства для обучения технике старта в ВМХ race.

При разработке методики мы опирались на выявленные в ходе предварительного исследования особенности выполнения этого сложного технического элемента.

Методика обучения технике старта велосипедистов BMX-race на начальном этапе спортивной подготовки состоит из двух частей: тестирующей и обучающее-тренирующей, где включены, кроме собственно обучающих средств, упражнения для развития координационных и кондиционных способностей, наиболее значимых для успешного обучения технике старта. То есть обучающее-тренирующая часть состоит из двух *компонентов*: собственно, обучающего и развивающего необходимый уровень кондиционной и координационной подготовленности для успешного освоения техники старта и выполнения стартового действия.

Тестирующая часть включала в себя программу тестирования кондиционных (скоростных, силовых, скоростно-силовых способностей) и отдельных видов координационных способностей. Используемые тесты отражают уровень развития значимых для успешности освоения техники старта видов КС (выявленных в ходе проведенного корреляционного анализа): способности к реагированию, кинестетические способности, способности к ориентации в пространстве и способности к сохранению равновесия. Также, в тестирующей части использовалась оценка качества выполнения старта для отслеживания эффективности обучения, коррекции обучения с учетом выявленных ошибок техники выполнения.

Разработанная в ходе исследования методика обучения технике старта велосипедистов BMX на начальном этапе спортивной подготовки включает несколько этапов.

1. *Этап создания представления* о правильном выполнении технических элементов (апрель). На первом этапе главная задача заключается в создание ясного и чёткого представления о техническом действии «старт». На данном этапе применяли теоретические занятия, на которых рассказывали о значимости старта и стартового разгона для успешности достижения общего результата в заезде, раскрывали основные компоненты техники, опорные точки, сложности, возникающие при выполнении старта и стартового разгона. Проводили показ элементов, демонстрацию модельного выполнения стартового действия и видео

просмотр выполнения элементов гонщиками высокой квалификации. В качестве средств на этом этапе использовали специальные упражнения различной координационной сложности, подводящие упражнения и упражнения на тренажёрном устройстве «Стартовые ворота», теоретическая подготовка (Рисунок 14). Использовали упражнения на велосипеде по площадке с использованием конусов (змейка, медленная езда на велосипеде по линии, ускорение по линии). В этих упражнениях отрабатывается правильное положение спортсмена: руки на руле, положение ног на педалях, а также посадка велосипедиста ВМХ. Используемые методы: метод подводящих упражнений и наглядный метод. Пример плана – конспекта учебно-тренировочного занятия первого этапа методики представлен в приложении (Приложение М).

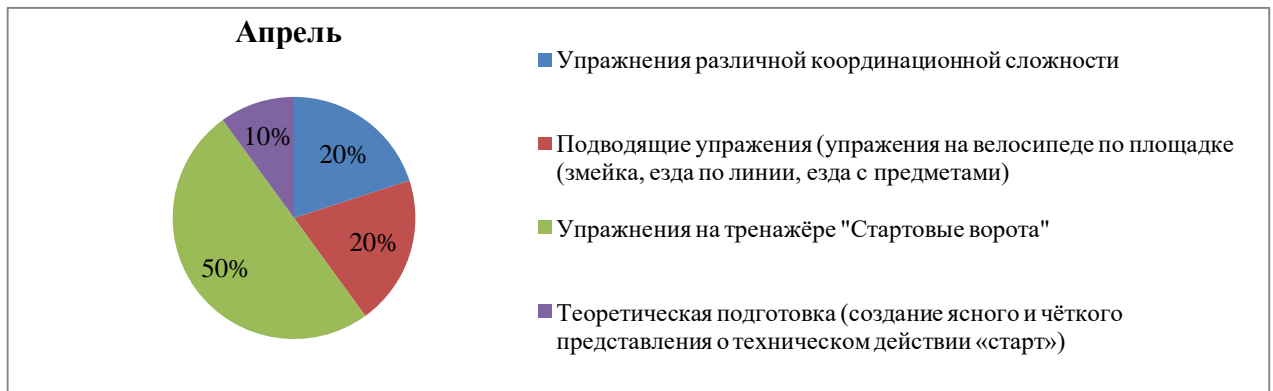


Рисунок 14 – Соотношение применяемых средств на первом этапе методики обучения технике старта начинающих велосипедистов ВМХ
(«Этап создания представления»)

2. *Подготовительный этап.* На подготовительном этапе (май) проходило изучение основных поз старта и формирование стабильности их выполнения. Главная задача этого этапа – правильное выполнение отдельных фаз старта в облегченных условиях, скоростно-силовая подготовка, способствующая более качественному освоению старта. В заключение этого этапа обеспечивалось выполнение полноценного старта на разработанном тренажёрном устройстве «Стартовые ворота» в условиях спортивного зала. Обращали особое внимание на возможные технические ошибки, поясняли правильные положения рук, ног,

головы, корпуса с опорой на модель оптимального способа выполнения старта. На данном этапе использовали в основном метод расчлененного упражнения для отработки правильного выполнения отдельных фаз старта и стартового разгона, умения сохранять устойчивое положение при выполнении поз старта. Занятия проводили в условиях спортзала, в условиях пересеченной местности, в условиях велодрома. В качестве средств на этом этапе обучения используются упражнения, представляющие отдельные фазы старта и стартового разгона. Упражнения на имитационном тренажёрном устройстве, такие как удержание позы, правильная посадка спортсмена, ускорения на тренажёрном устройстве с использованием звукового и зрительного сигналов. Для укрепления мышц бедра, голени и стопы используются скоростно-силовые упражнения (прыжки, подскоки, ускорения в гору и с горы, бег по пересечённой местности) (Рисунок 15) [33]. Применение таких упражнений приводит к более успешному рывку при падении стартовых ворот в ВМХ. Так как в ВМХ спортсмен находится всегда в четырех-опорном положении на велосипеде (без опоры на седло), укрепление мышц ног ведёт к более успешному овладению техническим приёмам. Также нужно делать акцент на развитие мышц рук и корпуса. Используемые методы: метод расчлененного упражнения, имитационного упражнения, стандартно-повторного упражнения.

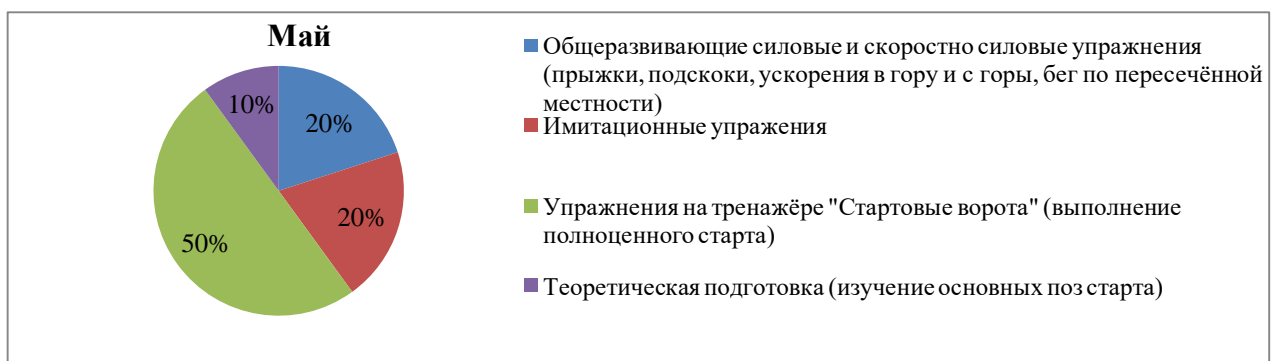


Рисунок 15 – Соотношение применяемых средств на втором этапе методики обучения технике старта начинающих велосипедистов ВМХ
(«Подготовительный этап»)

3. Этап *начального* разучивания. Данный этап (июнь-июль) реализовывался в условиях велодрома. Главная задача данного этапа – правильное выполнение отдельных фаз старта в условиях велодрома, координационная подготовка, способствующая более качественному освоению старта. Обучающиеся выполняли и отработывали в реальных условиях велодрома выполнение отдельных фаз старта и стартового разгона. Проводилась текущая коррекция возникающих технических ошибок. Используются сопряженные упражнения технической и координационной направленности, такие как удержание позы на велосипеде с упором передним колесом и без упора, приближённые к позе «Предстартовая готовность велосипедиста ВМХ» (Рисунок 16). Применяются упражнения на развитие кондиционных способностей спортсмена (скоростная, силовая, скоростно-силовая подготовка). Применялся метод расчлененного упражнения, стандартно-повторного упражнения.

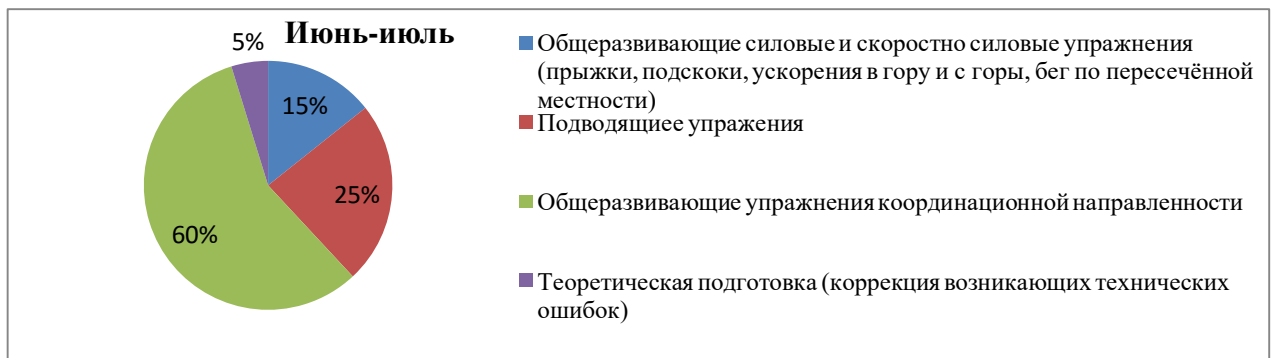


Рисунок 16 – Соотношение применяемых средств на третьем этапе методики обучения технике старта начинающих велосипедистов ВМХ («Этап начального разучивания»)

4. Этап *целостного* овладения двигательным навыком (август). На данном этапе (август) осуществлялся переход на целостный метод обучения. Применяется целостное выполнение старта и стартового разгона в условиях велодрома с последующим анализом и коррекцией ошибок. Занимающиеся выполняли старт и стартовый разгон с имитацией сигналов стартового светофора, соответствующих

реальным. Работа проводилась поточным методом с применением анализа правильности выполнения и срочной коррекции с применением средств ТСО (видео просмотр, компьютерная программа видеоанализа движений). В качестве средств на этом этапе обучения используются специальные упражнения различной координационной сложности, общеразвивающие силовые и скоростно-силовые упражнения, а также теоретическая подготовка в которую входила коррекция технических ошибок (Рисунок 17). Применяемые методы: целостного упражнения, контрольных прикидок.

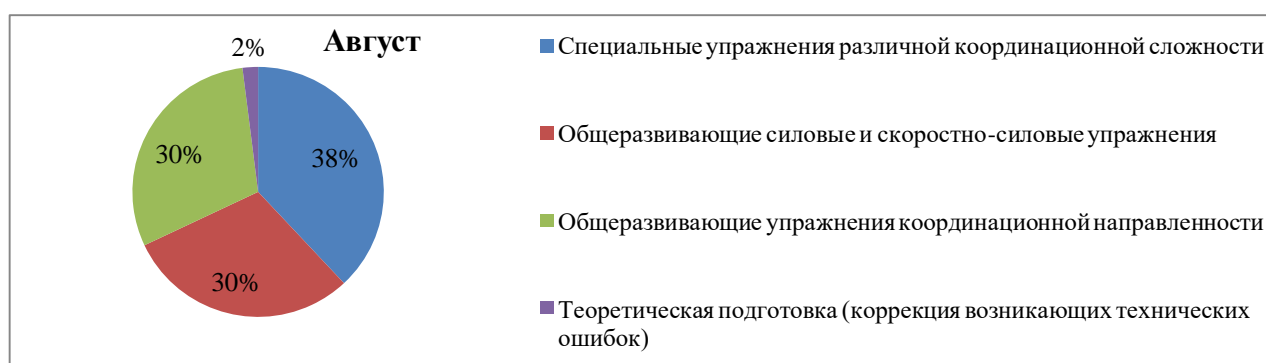


Рисунок 17 – Соотношение применяемых средств на четвёртом этапе методики обучения технике старта начинающих велосипедистов ВМХ («Этап целостного овладения двигательным навыком»)

5. *Этап закрепления* двигательного навыка (сентябрь). На данном этапе акцент делали на скорость выполнения технических элементов старт и стартовый разгон с сохранением правильности выполнения. Проводили тренировочные заезды (старт и проезд до первого препятствия), в том числе в виде соревнования внутри тренировочной группы. Особое внимание уделяли отработке реакции на сигналы стартового светофора и голосовые команды стандартного старта. Проводили коррекцию возникающих технических ошибок. В тренировочном процессе использовали специальные упражнения (езда накатом - не крутя педали, старты со стартовой горы) (Рисунок 18). Применяемые методы: целостного упражнения, контрольных прикидок, игровой метод, соревновательный метод.

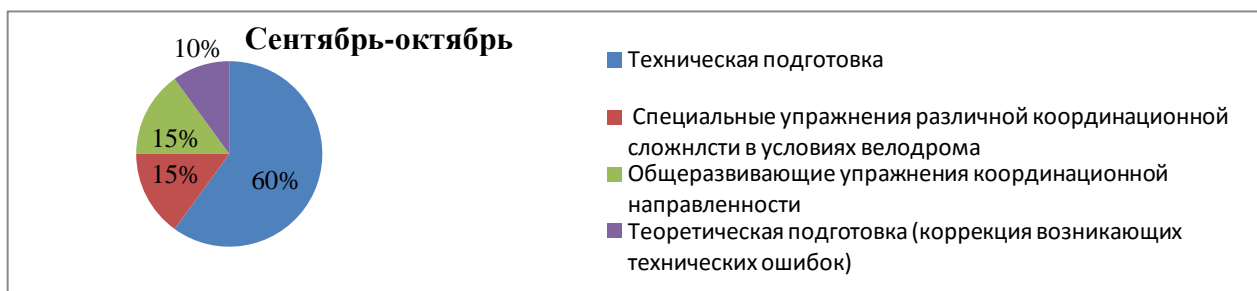


Рисунок 18 – Соотношение применяемых средств на пятом этапе методики обучения технике старта начинающих велосипедистов ВМХ
(«Этап закрепления двигательного навыка»)

6. Этап *создания вариативных способов выполнения* старта и стартового разгона. На этом этапе (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 и стартового разгона 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 (Рисунок 19).

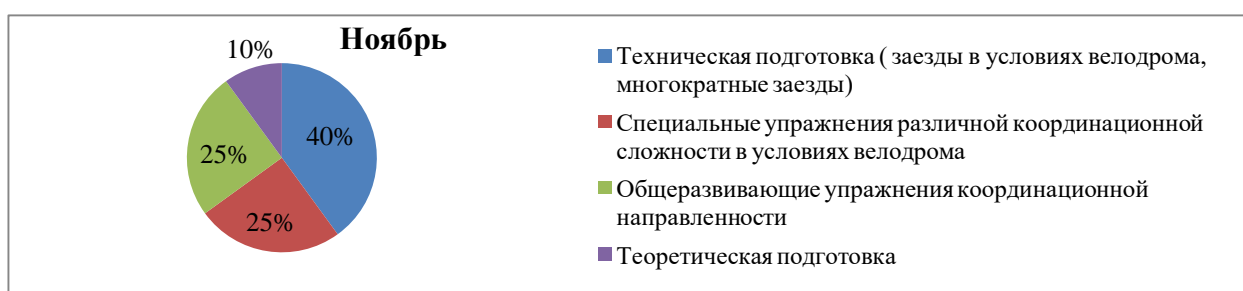


Рисунок 19 – Соотношение применяемых средств на шестом этапе методики обучения технике старта начинающих велосипедистов ВМХ
(«Этап создания вариативных способов выполнения старта»)

Схема методики обучения старту представлена на Рисунке 20.



Рисунок 20 – Методика обучения технике старта велосипедистов BMX на начальном этапе спортивной подготовки

Разработанная методика состоит из двух компонентов: технические обучающие средства и средства для развития кондиционных и координационных способностей, значимых для успешного выполнения старта ВМХ (Рисунок 21). 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 ВМХ-гэсе).



Рисунок 21 – Структура и содержание компонентов методики обучения технике старта в ВМХ

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;

б) общеразвивающие силовые, скоростные и скоростно-силовые упражнения для укрепления мышц бедра, голени и стопы.

Соотношение применяемых средств варьировали на разных этапах применения методики.

В процессе обоснования и разработки методики подобраны и разработаны подводящие упражнения, имитационные упражнения, упражнения на тренажёрном устройстве «стартовые ворота», упражнения на развитие силовых и скоростно-силовых способностей, упражнения на развитие координационных способностей: кинестетической, реагирующей способности, способности к ориентации в пространстве и сохранению равновесия. Процентное соотношение упражнений обучающего характера подобрано с учетом задач каждого этапа реализации методики, на основе сведений, полученных в ходе исследования. Так же на основании полученных в ходе исследования сведений подобрано соотношение ОФП и СФП в разработанной методике – 50 и 50 % соответственно.

В процессе обучения технике старта было обосновано использование следующих *методических приемов*:

- выполнение имитации старта только на заданный сигнал (предъявлялся ряд сигналов (хлопок, голосовой сигнал, флажок, цветовой сигнал и др.), необходимо было выполнить старт только на определенный, заранее оговоренный сигнал);

- использование ограничительных ориентиров, позволяющих сузить отклонения от заданных параметров при выполнении имитации стартового разгона (движение в узком коридоре, ограниченном чертой мелом, флажками, фишками и др.);

- выполнение имитации старта и стартового разгона с изменением привычного уклона движения (по восходящей, нисходящей траектории с разными углами наклона);

- использование утяжелителей разного веса для конечностей при выполнении имитации старта и стартового разгона;

- использование звукового сопровождения при выполнении имитации старта и стартового разгона (музыка в быстром темпе, в замедленном темпе);
- использование помех при выполнении имитации старта и стартового разгона для отработки различных вариантов выполнения движения (звуковые помехи, пространственные);
- использование самоконтроля результата при выполнении имитации старта и стартового разгона (попытка дифференцировать улучшение или ухудшение собственного результата после каждого выполнения);
- использование технических средств для текущей и срочной коррекции ошибок выполнения имитации старта и стартового разгона (компьютерная программа видеонализа движений «update»);
- использование тренажера «Стартовые ворота» для отработки отдельных параметров, значимых для успешности выполнения старта и стартового разгона (отработка устойчивости в различных фазах предстартовой готовности, отработка действий после падения стартовых ворот, отработка адекватного реагирования на стартовый сигнал).

Длительность этапов методики может варьировать с учетом индивидуальных и групповых показателей сроков и качества овладения техническими элементами. Развитие кондиционных и координационных способностей, значимых для успешности выполнения старта и стартового разгона (скоростные, силовые, скоростно-силовые способности, реагирующие способности, способности к сохранению равновесия, кинестетические способности) проводили в подготовительной части занятия.

В Таблице 6 представлено содержание этапов и соотношение разных средств компонентов методики на каждом из этапов.

Таким образом, основываясь на результатах предварительных исследований, обоснованы основные задачи каждого этапа методики, распределены тренировочные нагрузки на каждом этапе. Этапы охватывают основные компоненты подготовки, а именно технические обучающие средства и средства для сопряженного развития кондиционных и координационных способностей, значимых для успешного освоения и выполнения стартового действия.

Таблица 6 – Содержание этапов методики обучения технике старта велосипедистов BMX 10-11 лет

Этапы	Задачи этапа	Соотношение средств (%)
<i>1 Этап</i> Создания представления о правильном выполнении технических элементов (апрель)	Задачи: 1.Создание ясного и чёткого представления о техническом действии «старт» 2.Развитие динамического равновесия 3.Профилактика травматизма	1.ОФП - 20 2.СФП - 20 3.Техническая подготовка - 50 4.Теоретическая подготовка - 10
<i>2 Этап</i> Подготовительный этап (май)	Задачи: 1.Правильное выполнение отдельных фаз старта в облегченных условиях 2. Формирование качественных и количественных показателей техники выполнения старта и стартового разгона. 3.Развитие скоростно-силовых способностей	1.ОФП - 20 2.СФП - 20 3.Техническая подготовка - 50 4.Теоретическая подготовка - 10
<i>3 Этап</i> Этап начального разучивания (июнь-июль)	Задачи: 1.Правильное выполнение отдельных фаз старта в условиях велодрома 2. Предотвращение и коррекция технических ошибок при выполнении старта и стартового разгона 3.Развитие кондиционных способностей	1.ОФП - 15 2.СФП - 25 3.Техническая подготовка - 60 4.Теоретическая подготовка - 5
<i>4 Этап</i> Этап целостного овладения двигательным навыком (август)	Задачи: 1.Целостное выполнение старта и стартового разгона в условиях велодрома 2.Работа над скоростью выполнения отдельных компонентов старта 3.Развитие специальных координационных способностей	1.ОФП - 30 2.СФП - 30 3.Техническая подготовка - 38 4.Теоретическая подготовка - 2
<i>5 Этап</i> Этап закрепления двигательного навыка (сентябрь-октябрь)	Задачи: 1.Отработка реакции на сигналы стартового светофора и голосовые команды стандартного старта 2.Развитие статической устойчивости при сохранении основных поз старта	1.ОФП - 15 2.СФП - 15 3.Техническая подготовка - 60 4.Теоретическая подготовка - 10
<i>6 Этап</i> Этап создания вариативных способов выполнения старта и стартового разгона	Задачи: 1.Отрабатывалось выполнение старта и стартового разгона в условиях велодрома в одновременных заездах нескольких гонщиков 2.Профилактика травматизма	1.ОФП - 25 2.СФП - 25 3.Техническая подготовка - 40 4.Теоретическая - 10

Примерный план тренировочной нагрузки велосипедистов BMX-race в процессе реализации методики обучения стартовому действию на начальном

этапе спортивной подготовки (1 год обучения), рассчитанный на семь месяцев представлен в Таблице 7.

Таблица 7 – Примерный план тренировочной нагрузки велосипедистов BMX-гэсе в процессе реализации методики обучения технике старта

№ п/п	Разделы спортивной подготовки	Объем, ч.
1.	Количество тренировочных дней	85
2.	Количество тренировочных часов	190
3.	Техническая подготовка -подводящие упражнения (без велосипеда, на велосипеде*) -имитационные упражнения (с предметами) * -упражнения на тренажёрном устройстве «Стартовые ворота»*	133
4.	ОФП - общеразвивающие упражнения координационной направленности* - специальные упражнения различной координационной сложности, направленные на развитие реагирующих способностей, способностей к сохранению равновесия, кинестетических способностей*	28
5.	СФП - общеразвивающие силовые, скоростные и скоростно-силовые упражнения для укрепления мышц бедра, голени и стопы*	27
6.	Теоретическая подготовка	5

*Примеры упражнений представлены в приложении (Приложение Н)

Безусловно, основным компонентом разработанной методики является собственно обучающая часть, направленная на формирование техники стартового действия. Однако, второй компонент методики также необходим в связи с его направленностью на сопряженное развитие значимых видов координационных и кондиционных способностей. Ориентировочная способность - умение точно определять и своевременно изменять положение тела и осуществлять движение в нужном направлении. Проявление данной способности, для велосипедистов BMX-гэсе имеет большое значение. Способность к ориентации в пространстве задействована активно в процессе передвижения на велосипеде после падения стартовых ворот (действия, осуществляемые в пространственно-временном поле, контроль действий соперников и т.д.).

Способность сохранять устойчивость позы (равновесие) в тех или иных положениях тела или по ходу выполнения движений имеет важное значение, так как выполнение даже относительно простых движений требует достаточно

высокого уровня развития органов равновесия. Необходимо отметить, что от уровня развития данной способности зависит эффективность всех основных компонентов при выполнении старта в BMX-race.

Реагирующая способность в «чистом» виде практически не проявляется отдельно при решении двигательных задач, а является пусковым механизмом, необходимым во многих движениях, особенно в видах спорта, связанных с быстрым началом движения по сигналу, постоянным изменением ситуации, окружающих условий, действиями соперников, партнеров и т.д. Значимость реагирующей способности и способности к перестроению для BMX-race очень важна, так как в процессе старта действия выполняются по системе сигналов, кроме того, возникает необходимость отслеживания и быстрого и адекватного реагирования на меняющиеся условия (состояние трассы, поведение соперника, погодные условия, необходимость коррекции действий в соответствии с обстановкой во время заезда и т.д.).

Способности к воспроизведению, оценке, отмериванию и дифференцированию параметров движения (кинестетические способности) основаны преимущественно на точности и тонкости двигательных ощущений и восприятий, выступающих нередко в сочетании со зрительными и слуховыми. Значимость координационных способностей, основанных на проприоцептивной чувствительности для велосипедистов BMX-race очень велика. Причем данные способности задействованы активно как в процессе передвижения на велосипеде (обеспечивая чувство «руля», расчет прилагаемых усилий в пространственно-временном поле, контроль действий соперников и т.д.), так и в собственно момент выполнения фаз старта и стартового разгона для точного «дозирования» прилагаемых усилий в пространственно-временном поле.

Скоростные, силовые и скоростно-силовые способности необходимы для эффективного освоения отдельных компонентов старта BMX, удержания четких положений звеньев тела, мощного отталкивания, движений мышц корпуса. В этой связи, контроль и сопряженное развитие указанных способностей позволит

обеспечить достижение должного уровня подготовленности спортсмена к качественному выполнению технического элемента.

Упражнения с использованием тренажера «Стартовые ворота» являются составной частью методики обучения технике старта на начальном этапе подготовки спортсменов ВМХ-race, разработанной нами в ходе исследования. Эти средства являются одним из значимых средств подготовки в методике обучения технике старта на начальном этапе в ВМХ-race (доля этих средств в процентном соотношении к остальным средствам составляет соответственно 25:75). В ходе исследования определено количество и направленность упражнений на тренажере, место этих упражнений в тренировочном процессе, последовательность применения упражнений, дозировка упражнений на разработанном тренажере, соотношение разных средств в методике обучения технике старта на начальном этапе в ВМХ-race, включая упражнения на разработанном тренажере [116].

При рассмотрении вопроса о продолжительности использования тренажёрного устройства «Стартовые ворота» мы опирались на данные, полученные в ходе анализа учебных программ для СДЮСШОР, в частности годовой план-график распределения учебных часов для групп начальной подготовки первого и второго года обучения (программа по велосипедному спорту ВМХ 2015). Продолжительность применения тренажёрного устройства «Стартовые ворота» – четыре месяца (апрель-май, сентябрь-октябрь). Использование тренажёрного устройства в тренировочном процессе неотъемлемая часть тренировки в период, когда с уличных условий идет переход в спортивный зал.

Начиная с сентября, когда заканчивается соревновательный период тренажёрное устройство «Стартовые ворота» использовали три раза в неделю, как в основной части тренировочного занятия, так и в заключительной, исходя от задач, поставленных на конкретном занятии. В основе использования тренажёрного устройства лежит: отработка правильной стартовой позы, длительность удержания позы, отработка быстроты реакции на звуковой и

зрительный сигнал во время старта, отработка выполнения действий после падения стартового забора [116]. Все перечисленные технические элементы отрабатываются в этот период времени в спортивном зале.

Выделили два временных интервала использования тренажерного устройства. Первый (апрель-май) и (сентябрь-октябрь), когда есть возможность использовать полноценный старт на трассе ВМХ, тренажерное устройство используется для индивидуальных занятий, либо на случай плохой погоды для коррекции технических ошибок и развития специфических координационных способностей (КС).

На тренажёрном устройстве следует выполнять комплекс из специфических упражнений. Используются разнообразные упражнения, представляющие не сложные и достаточно сложные в координационном отношении двигательные действия, требующие от детей в некоторых упражнениях максимальной скорости выполнения. Один раз в неделю при четырёхразовом посещении тренировочных занятий отводится одна полноценная тренировка на техническое действие «Техника старта» с использованием тренажёрного устройства. В основной части занятия время использования тренажёрного устройства составляет суммарно на группу 40 минут. Для того, чтобы не было простоя у других спортсменов, часть группы делится на равное количество и выполняют другую работу, направленную на освоение элементов технического действия, согласно поставленной задаче занятия. Кроме того, нами составлен комплекс упражнений на тренажёрном устройстве, направленный на развитие координационных способностей, значимых при выполнении старта: реагирующая способность, способность к сохранению равновесия. Так же использовались подводящие упражнения на развитие статического и динамического равновесия: сохранение равновесия в положении старта «упор передним колесом в стену», езда по прямой линии на велосипеде после падения стартовых ворот. Длительность однократной работы на тренажере составляла 3-4 мин. Продолжительность пауз отдыха между упражнениями, с использованием тренажёрного устройства «Стартовые ворота», была достаточно велика, и составляла 1-2 минуты [33].

Что касается дозировки нагрузок при применении остальных средств методики, то приняты во внимание рекомендации специалистов, утверждающих, что в процессе обучения техническому действию при непродолжительной работе в каждом упражнении количество повторений может быть достаточно большим – от 6 до 10-12 [5; 13; 18; 93]. При более продолжительных заданиях количество повторений уменьшается и может не превышать 2-3. Число повторений упражнений в представленной методике, варьировало в зависимости от продолжительности и степени сложности упражнений, количество повторений составляло от 4-6 до 10-12 раз.

Продолжительность пауз отдыха между упражнениями, в разработанной методике, была достаточно велика, и составляла 1-2 минуты. По своему характеру отдых между упражнениями был пассивным, что обеспечивало восстановление работоспособности, психологическую настройку на эффективное выполнение очередного упражнения, а также давало возможность тренеру объяснить следующее задание.

Пульсовой режим, во время проведения тренировочных занятий, находился в пределах рекомендуемых норм для школьников 10-11 лет, и составлял 140 –160 уд. мин. [20; 144].

В процессе гонок случаются различные травмоопасные ситуации, в том числе падения и столкновения. Все виды велосипедного спорта требуют виртуозного владения велосипедом, безукоризненной техники выполнения различных технических элементов [3; 83; 97]. Необходимо сказать, что ВМХ является экстремальным видом спорта, следовательно, очень травмоопасным. Получить травму, катаясь на велосипеде ВМХ намного легче, чем на роликовых коньках или скейтборде. Особенно часты внезапные падения. К тому же велосипедисты чаще всего падают не на землю, а на свой велосипед, имеющий много выступающих металлических деталей. Из-за этого наиболее частыми травмами у них являются переломы, вывихи и травмы голеней. Статистика показывает, что чаще всего спортсмены ударяются о руль или раму. В связи с этим, спортсмены, занимающиеся ВМХ, должны быть хорошо экипированы. На

руках и ногах должна быть защита. Даже в жаркую погоду лучше надевать толстые брюки. Разумеется, всегда следует кататься в шлеме. Рекомендуется также иметь специальные защитные щитки на всем теле. Но даже эти средства защиты не всегда помогают. В связи с этим BMX спорт считается одним из самых травмоопасных видов спорта [19; 57]. В связи с высокой травмоопасностью этого вида спорта, использование в структуре методики средств развития координационных и кондиционных способностей способствует, кроме основной задачи развития подготовленности, защите от травм.

4.2 Экспериментальная оценка эффективности методики обучения технике старта на начальном этапе подготовки в BMX-race

Для оценки эффективности разработанной методики обучения технике старта в процессе исследования был организован и проведен педагогический эксперимент в течение 7-ми месяцев на начальном этапе подготовки с участием мальчиков 10-11 лет ($n=50$), занимающихся BMX-race. Для проведения педагогического эксперимента были сформированы две группы, контрольная и экспериментальная, численностью 25 человек в каждой (методом случайной выборки). До начала педагогического эксперимента и после его завершения проводился контроль параметров качества выполнения разных компонентов старта и стартового разгона, времени выполнения стартового действия, показателей координационных и кондиционных способностей, значимых для успешности выполнения старта, а также общего времени прохождения дистанции. До эксперимента контрольная и экспериментальная группа по изучаемым параметрам достоверно не различались. Тренировочный стаж спортсменов ЭГ и КГ до эксперимента составлял 6 месяцев, то есть определенные базовые навыки езды на велосипеде BMX они уже получили.

Экспериментальная группа гонщиков занималась по разработанной методике, спортсмены контрольной группы занимались по программе ДЮСШ, также осваивая в это время технику старта BMX. Результаты эффективности

примененного педагогического воздействия оценивали в процессе анализа изменений в ЭГ и КГ по показателям качества выполнения технического элемента (старт), времени его выполнения, изменения показателей значимых кондиционных и координационных способностей, количества технических ошибок, общей результативности прохождения соревновательной дистанции.

4.2.1 Изменение показателей техники выполнения старта ВМХ в процессе проведения педагогического эксперимента

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. Экспертами оценивались 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 педагогического эксперимента было выявлено достоверное улучшение качества выполнения технических элементов по завершению эксперимента в ЭГ по каждой фазе старта и стартового разгона велосипедистов ВМХ-race. В первую очередь это проявилось при анализе частоты встречаемости грубых и мелких технических ошибок при выполнении гонщиками стартового действия.

В ходе исследования осуществляли оценку количества ошибок техники и частоты встречаемости ошибок (%) при выполнении 1-ой, 2-ой, 3-ей, 4-ой фаз старта велосипедистов ВМХ-race на начальном этапе спортивной подготовки, вычисляли величины прироста показателей в ЭГ и КГ за время эксперимента в процентах.

Результат сравнительного анализа данных, полученных в ходе экспертной оценки выполнения старта ВМХ, свидетельствует, что в *первой* фазе старта в ЭГ отдельные виды типичных грубых ошибок полностью устранены (Таблица 8). А именно, полную корректировку со стороны выполнения спортсменом претерпели такие ошибки, как отклонение велосипеда от центральной оси дорожки (то есть гонщик расположен параллельно центральной оси, но не по центру дорожки стартовых ворот); неправильное положение гонщика по отношению к велосипеду (слишком близкое либо удаленное расположение тела спортсмена относительно руля, сиденья).

Таблица 8 – Количество грубых и мелких ошибок (суммарное количество раз по группе) до и после педагогического эксперимента в 1 фазе – постановка велосипеда в стартовое положение

Вид ошибки	ЭГ (n=25)		КГ (n=25)	
	до	после	до	после
I фаза				
Грубые ошибки:				
1. Отклонение от центра дорожки стартовых ворот переднего колеса (то есть гонщик расположен по диагонали по отношению к центральной оси)	14	1	14	12
2. Отклонение велосипеда от центральной оси дорожки (то есть гонщик расположен параллельно центральной оси, но не по центру дорожки стартовых ворот)	6	0	6	5
3. Неправильная постановка рук	8	2	7	7
4. Неправильное положение гонщика по отношению к велосипеду	3	0	4	4
Мелкие ошибки				
1. Отклонение от центра дорожки стартовых ворот заднего колеса (то есть гонщик расположен по диагонали по отношению к центральной оси)	4	3	2	1
2. Недостаточная фиксация велосипеда	12	4	12	7

В экспериментальной группе снизилась частота встречаемости по всем показателям грубых технических ошибок. Наибольшее улучшение (на 92 %) касается таких ошибок, как отклонение от центра дорожки стартовых ворот переднего колеса (то есть гонщик расположен по диагонали по отношению к центральной оси), неправильная постановка рук (улучшение на 75 %). Показатели частоты встречаемости ошибок до эксперимента и после в группах ЭГ и КГ

свидетельствуют о более положительной динамике устранения ошибок в группе ЭГ. По сравнению с результатами КГ в ЭГ частота встречаемости ошибок в первой фазе снизилась практически в четыре раза (Таблица 9). Суммарно по грубым ошибкам прирост показателей в ЭГ составил 90%, по сравнению с КГ - 15%. Мы считаем, что выраженная положительная динамика в устранении технических ошибок в первой фазе обусловлена внедрением в тренировочный процесс разработанным алгоритмом обучения с применением специальных средств обучения, в частности, использовались подводящие упражнения и упражнения на динамическое равновесие. В отличие от ЭГ, спортсмены контрольной группы не осваивали старт ВМХ пофазово, поэтапно. В КГ преимущественно применялись прогоны целостного выполнения старта и стартового разгона. Первая фаза является по сравнению со 2-ой, 3-ей и 4-ой фазой самой лёгкой в обучении, так как спортсмену нужно правильно поставить велосипед и упереть колесо в стартовый забор.

Таблица 9 – Сравнение частоты встречаемости ошибок у велосипедистов ВМХ до и после педагогического эксперимента (%) в 1 фазе – постановка велосипеда в стартовое положение

Вид ошибки	ЭГ (n=25)		КГ (n=25)	
	до	после	до	после
Грубые ошибки:				
1. Отклонение от центра дорожки стартовых ворот переднего колеса (то есть гонщик расположен по диагонали по отношению к центральной оси)	56	4	56	48
2. Отклонение велосипеда от центральной оси дорожки (то есть гонщик расположен параллельно центральной оси, но не по центру дорожки стартовых ворот)	24	0	24	20
3. Неправильная постановка рук	32	8	28	28
4. Неправильное положение гонщика по отношению к велосипеду	12	0	16	16
Мелкие ошибки				
1. Отклонение от центра дорожки стартовых ворот заднего колеса (то есть гонщик расположен по диагонали по отношению к центральной оси)	16	12	8	4
2. Недостаточная фиксация велосипеда	48	16	48	28

Анализ результатов частоты встречаемости ошибок во *второй* фазе показал также более значимые положительные изменения в ЭГ в сравнении с КГ (Таблица 10).

Таблица 10 – Количество грубых и мелких ошибок (суммарное количество раз по группе) до и после эксперимента во 2 фазе – постановка ног на педали в положение старт

Вид ошибки	ЭГ (n=25)		КГ (n=25)	
	до	после	до	после
2 фаза				
Грубые ошибки:				
1. Неправильный выбор толчковой ноги	13	3	15	13
2. Слишком высокая постановка толчковой ноги (ближе к вертикальному положению)	14	2	14	12
3. Слишком низкая постановка толчковой ноги	10	5	8	7
2 фаза				
4. Неправильное положение ступни правой ноги на педали (сдвиг пяточной части стопы вовнутрь)	3	0	5	4
5. Неправильное положение ступни левой ноги на педали (сдвиг пяточной части стопы наружу)	2	0	2	2
6. Потеря равновесия к касанием одной ноги поверхности стартовой горы	7	1	9	5
7. Потеря равновесия к касанием двух ног поверхности стартовой горы	3	0	3	1
Мелкие ошибки				
1. Неустойчивое равновесие	9	9	8	8
2. Потеря равновесия с созданием помехи соседнему гонщику (касание соседа).	1	0	1	1

Следует отметить особое значение именно второй фазы старта. Это связано с появлением в ней сложно-координационных приемов и трудности их выполнения для спортсмена. В этой фазе выделено семь грубых ошибок, по окончании педагогического эксперимент в ЭГ три грубые ошибки были полностью устранены (неправильное положение ступни правой ноги на педали (сдвиг пяточной части стопы вовнутрь); неправильное положение ступни левой ноги на педали (сдвиг пяточной части стопы наружу); потеря равновесия касанием двух ног поверхности стартовой горы (Таблица 11).

Таблица 11 – Сравнение частоты встречаемости ошибок у велосипедистов ВМХ до и после педагогического эксперимента (%) во 2 фазе – постановка велосипеда в стартовое положение

Вид ошибки	ЭГ (n=25)		КГ (n=25)	
	% встречаемости		% встречаемости	
	до	после	до	после
2 фаза				
Грубые ошибки				
1. Неправильный выбор толчковой ноги	52	12	60	52
2. Слишком высокая постановка толчковой ноги (ближе к вертикальному положению)	56	8	56	48
3. Слишком низкая постановка толчковой ноги	40	20	32	28
4. Неправильное положение ступни правой ноги на педали (сдвиг пяточной части стопы вовнутрь)	12	0	20	16
5. Неправильное положение ступни левой ноги на педали (сдвиг пяточной части стопы наружу)	8	0	8	8
6. Потеря равновесия с касанием одной ноги поверхности стартовой горы	28	4	36	20
7. Потеря равновесия с касанием двух ног поверхности стартовой горы	12	0	12	4
Мелкие ошибки				
1. Неустойчивое равновесие	36	36	32	32
2. Потеря равновесия с созданием помехи соседнему гонщику (касание соседа).	4	0	4	4

Наибольшее улучшение отмечено по показателям частоты встречаемости таких ошибок, как слишком высокая постановка толчковой ноги (ближе к вертикальному положению) и потеря равновесия с касанием одной ноги поверхности стартовой горы (прирост составил 85%). Частота встречаемости таких ошибок, как неправильный выбор толчковой ноги, а также слишком низкая постановка толчковой ноги, после проведения эксперимента в группе ЭГ значительно уменьшилась. Улучшение этих показателей в ходе эксперимента в ЭГ составило соответственно 76 % и 50 %. Сравнивая результаты встречаемости грубых ошибок ЭГ и КГ после проведения эксперимента, несомненно, более успешный положительный результат имеет группа ЭГ. Мелкие ошибки, такие как «потеря равновесия с созданием помехи соседнему гонщику (касание соседа)» в ЭГ устранены. Прирост показателей качества выполнения во второй фазе составил в ЭГ 78%, а в КГ 16%.

Вторая фаза старта является важной составляющей, спортсмен в этой фазе принимает постановку велосипеда в стартовое положение, если будет допущена хотя бы одна грубая ошибка, от этого будет зависеть результат как стартового действия после падения стартовых ворот во время старта, так и результат всей дистанции. Успешный результат по устранению и снижению количества технических ошибок во второй фазе в ЭГ обеспечивало внесение в тренировочный процесс упражнений на имитационном тренажёрном устройстве, а также использование метода расчлененного упражнения для более быстрого и качественного освоения технического действия. В КГ использовались многократные прогоны, в результате ликвидировать технические ошибки в этой фазе удалось лишь на 16%. Однако, следует отметить, что технические ошибки, связанные с «неустойчивым равновесием» при выполнении 2-ой фазы старта в ЭГ и КГ остались без изменения. По всей видимости, на начальном этапе освоения стартового действия полностью устранить такие ошибки достаточно сложно в связи с малым стажем занятий.

Третья фаза старта включает в себя выполнение как сложно-координационных приемов, так и выполнение приемов, касающихся технически правильного положения (позы) спортсмена. Следует отметить, что, несмотря на трудность выполнения и осваивания сложно-координационных приемов, наблюдается положительная динамика показателей качества выполнения в ЭГ за счет уменьшения встречаемости ошибок в элементах 3-ей фазы (Таблица 12). В выборке спортсменов ЭГ после проведения педагогического эксперимента полностью устранены такие грубые технические ошибки, как неправильная постановка рук и потеря равновесия с касанием двух ног поверхности стартовой горы.

Мы считаем, что более низкое количество технических ошибок в ЭГ в сравнении с КГ при выполнении 3-ей фазы стартового действия обусловлено качественным предварительным освоением 2-ой фазы, что позволило сформировать более прочную базу для перехода к освоению следующей цепочки действий, в отличие от КГ, где обучение не было выстроено поэтапно.

Таблица 12 – Количество грубых и мелких ошибок (суммарное количество раз по группе) до и после эксперимента в 3 фазе – принятие стартовой позы гонщиком

Вид ошибки	ЭГ (n=25)		КГ (n=25)	
	до	после	до	после
3 фаза				
Грубые ошибки:				
1. Неправильная постановка рук (предплечье и тыльная сторона кисти должны находиться на одной линии)	12	0	14	11
2. Неправильный захват руля кистью	15	3	14	12
3. Потеря равновесия с касанием одной ноги поверхности стартовой горы	4	1	3	3
4. Потеря равновесия с касанием двух ног поверхности стартовой горы	3	0	3	3
Мелкие ошибки				
1. Слишком близкое расположение коленей к раме велосипеда	8	2	9	7
2. Низкий угол наклона гонщика к рулю	10	2	9	4
3. Отклонение корпуса от руля назад	3	0	2	0
4. Нестабильное положение головы	1	1	1	1
5. Взгляд не направлен на стартовые ворота	1	1	0	0
6. Потеря равновесия с созданием помехи соседнему гонщику (касание соседа)	3	2	3	2

В третьей фазе произошли положительные изменения, выразившиеся в снижении количества как грубых, так и мелких ошибок в ЭГ. Устранены полностью ошибки: неправильная постановка рук (предплечье и тыльная сторона кисти должны находиться на одной линии); потеря равновесия с касанием двух ног поверхности стартовой горы (Таблица 13).

Частота встречаемости таких ошибок как, неправильный захват руля и потеря равновесия с касанием одной ноги поверхности стартовой горы также была уменьшена с приростом 80% и 75% в сравнении с исходными значениями до эксперимента. В КГ существенных изменений не наблюдалось, хотя суммарное количество ошибок по группе незначительно снизилось.

После педагогического эксперимента в ЭГ выявлены более выраженные изменения в уменьшении частоты встречаемости грубых ошибок у велосипедистов ВМХ в 4-ой фазе старта (Таблица 14). Зафиксирован лишь один вид грубой ошибки – неустойчивое равновесие после падения стартовых ворот (однако, в ходе эксперимента частота встречаемости этой ошибки снизилась в ЭГ на 50 %). У гонщиков КГ снижение количества грубых ошибок в ходе проведения эксперимента менее выражено.

Таблица 13 – Сравнение частоты встречаемости ошибок у велосипедистов ВМХ до и после педагогического эксперимента (%) в 3 фазе – принятие стартовой позы гонщиком

Вид ошибки	ЭГ (n=25)		КГ (n=25)	
	до	после	до	после
Грубые ошибки:				
1. Неправильная постановка рук (предплечье и тыльная сторона кисти должны находиться на одной линии)	48	0	56	44
2. Неправильный захват руля кистью	60	12	56	48
3. Потеря равновесия с касанием одной ноги поверхности стартовой горы	16	4	12	12
4. Потеря равновесия с касанием двух ног поверхности стартовой горы	12	0	12	12
Мелкие ошибки				
1. Слишком близкое расположение коленей к раме велосипеда	32	8	36	12
2. Низкий угол наклона гонщика к рулю	40	8	36	16
3. Отклонение корпуса от руля назад	12	0	8	0
4. Нестабильное положение головы	4	4	4	4
5. Взгляд не направлен на стартовые ворота	4	4	0	0
6. Потеря равновесия с созданием помехи соседнему гонщику (касание соседа)	12	8	12	8

Таблица 14 – Количество грубых и мелких ошибок (суммарное количество раз по группе) до и после эксперимента в 4 фазе – выполнение старта и начало стартового разгона

Вид ошибки	ЭГ (n=25)		КГ (n=25)	
	до	после	до	после
4 фаза				
Грубые ошибки				
1. Неустойчивое равновесие после падения стартовых ворот	15	5	14	12
2. Задержка движения после падения стартовых ворот (например, если спортсмен по ошибке нажал на тормоз)	12	0	14	9
3. Не стабильное положение руля в момент старта и после старта («танцующий руль»)	10	0	7	3
4. Потеря контакта ноги с педалью	1	0	2	1
5. Потеря контакта двух ног с педалями	4	0	4	3
6. Посадка на седло	2	0	4	3
7. Потеря равновесия с касанием одной ноги поверхности велодрома	2	0	1	0
Мелкие ошибки				
1. Потеря прямолинейности движения после старта	4	0	3	2
2. Недостаточно активное педалирование	5	3	6	5
3. Потеря равновесия с созданием помехи соседнему гонщику (касание соседа)	1	0	3	2
4. Недостаточно «сгруппированная» поза гонщика	2	0	3	2

Остальные грубые ошибки в ЭГ, такие как задержка движения после падения стартовых ворот; нестабильное положение руля в момент старта и после старта; потеря контакта ноги с педалью; потеря контакта двух ног с педалями; посадка на седло; потеря равновесия с касанием одной ноги поверхности велодрома, полностью исключены. В КГ также выявлены положительные сдвиги в показателях качества выполнения 4-ой фазы стартового действия, но величины уменьшения встречаемости ошибок намного меньше (Таблица 15). А именно, одна ошибка после педагогического воздействия полностью устранена (потеря равновесия с касанием одной ноги поверхности велодрома). Прирост в остальных показателях колеблется от 30 % и ниже, тогда как в ЭГ величины прироста значительно выше (75-80 %).

Таблица 15 – Частота встречаемости грубых и мелких ошибок в 4 фазе – выполнение старта и начало стартового разгона (%)

Вид ошибки	ЭГ (n=25)		КГ (n=25)	
	до	после	до	после
Грубые ошибки				
1. Неустойчивое равновесие после падения стартовых ворот	58	20	56	64
2. Задержка движения после падения стартовых ворот (например, если спортсмен по ошибке нажал на тормоз)	48	0	56	36
3. Не стабильное положение руля в момент старта и после старта («танцующий руль»)	40	0	28	12
4. Потеря контакта ноги с педалью	4	0	8	4
5. Потеря контакта двух ног с педалями	16	0	16	12
6. Посадка на седло	8	0	16	12
7. Потеря равновесия с касанием одной ноги поверхности велодрома	8	0	4	0
Мелкие ошибки				
1. Потеря равновесия после падения стартовых ворот с касанием двух ног поверхности велодрома	4	0	12	4
2. Потеря прямолинейности движения после старта	16	52	12	8
3. Недостаточно активное педалирование	20	12	24	20
4. Потеря равновесия с созданием помехи соседнему гонщику (касание соседа)	4	0	12	8
5. Недостаточно «сгруппированная» поза гонщика	8	0	12	8

Также следует отметить нарастание частоты встречаемости ошибки в таком важном техническом приеме как, неустойчивое равновесие после падения

стартовых ворот в группе КГ (увеличение частоты встречаемости с приростом 14%). В Таблице 16 представлены темпы прироста показателей частоты встречаемости ошибок у велосипедистов ВМХ за период педагогического эксперимента. По всей видимости, данный факт может быть обусловлен элементами «форсирования» при обучении, так как в КГ старт ВМХ осваивался не поэтапно, а целостно, с применением прогонов выполнения.

Таблица 16 – Темпы прироста показателей частоты встречаемости ошибок у велосипедистов ВМХ за период педагогического эксперимента

Показатели	ЭГ (n=25)	КГ (n=25)
	% прироста	% прироста
1 фаза – постановка велосипеда в стартовое положение		
Грубые ошибки	90	15
Мелкие ошибки	56	42
2 фаза – постановка ног на педали в положение старт		
Грубые ошибки	78	16
Мелкие ошибки	80	33
1 фаза – постановка велосипеда в стартовое положение		
Грубые ошибки	90	15
Мелкие ошибки	56	42
2 фаза – постановка ног на педали в положение старт		
Грубые ошибки	78	16
Мелкие ошибки	80	33
3 фаза – принятие стартовой позы гонщиком		
Грубые ошибки	87	14
Мелкие ошибки	73	42
4 фаза – выполнение старта и начало стартового разгона		
Грубые ошибки	88	31
Мелкие ошибки	75	26
Средние темпы прироста		
Грубые ошибки	85,75	19
Мелкие ошибки	71	35,75

Эффективность разработанной методики оценивали также по показателям качества выполнения элемента «Старт» (экспертная оценка), где каждую фазу оценивали по 5-тибалльной шкале (максимальная сумма баллов – 20). Результаты экспертной оценки свидетельствуют о выраженном преимуществе спортсменов ЭГ в сравнении с КГ по качественным показателям выполнения старта ВМХ после проведения эксперимента (Рисунок 21).

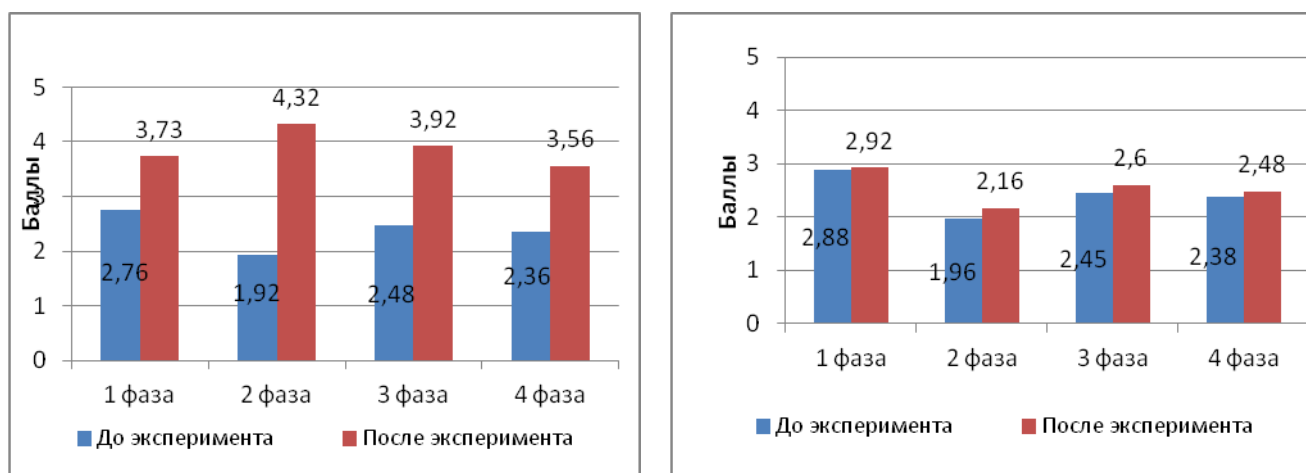


Рисунок 21 – Изменение показателей качества выполнения старта по фазам (балл) по результатам экспертной оценки у велосипедистов ВМХ 10-11 лет в ходе педагогического эксперимента ЭГ– (n=25), КГ– (n=25)

Результаты контрольного тестирования, проведенного до педагогического воздействия и по его окончании, позволили выявить достоверное улучшение показателей качества выполнения стартового действия у спортсменов в группе ЭГ, а именно ярко выраженное уменьшение частоты встречаемости ошибок у спортсменов (Таблицы 17, 18).

Таблица 17 – Показатели технической подготовленности в ЭГ и КГ велосипедистов ВМХ-гэсе 10 – 11 лет до 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	2,76±0,93	2,88±0,93	(p= 0,070)
2 фаза – постановка ног на педали в положение старт	1,92±0,75	1,96±0,65	(p= 0,66)
3 фаза – принятие стартовой позы гонщиком	2,48±0,82	2,45±0,7	(p= 0,75)
4 фаза – выполнение старта и начало стартового разгона	2,36±1,07	2,38±1,13	(p= 0,066)
Сумма баллов по всем фазам	9,52±2,03	9,67±1,70	(p= 0,074)
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	21,32±10,8	20,25±10,9	(p= 0,12)
Угол в локтевом суставе, величина отклонения от модельного уровня, градус	15,05±11,3	17,8±11,8	(p= 0,78)

Следует отметить наиболее выраженный прирост качественных показателей (по результатам экспертной оценки) во *второй* фазе. Это связано с тем, что в этой фазе появляются новые для спортсмена, сложно-координационные приемы, которых не было в первой фазе, в этой связи, количество технических ошибок в этой фазе наиболее высоко. Фактором успешности, повышения показателей качества при выполнении 2-ой фазы является воздействие разработанной методики обучения стартовому действию с сопряженным развитием значимых координационных и кондиционных способностей.

Таблица 18 – Показатели технической подготовленности в ЭГ и КГ велосипедистов ВМХ-гэсе 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

До эксперимента в ЭГ и КГ в каждой фазе старта количество и типы ошибок практически не различаются (Рисунок 22), 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%.

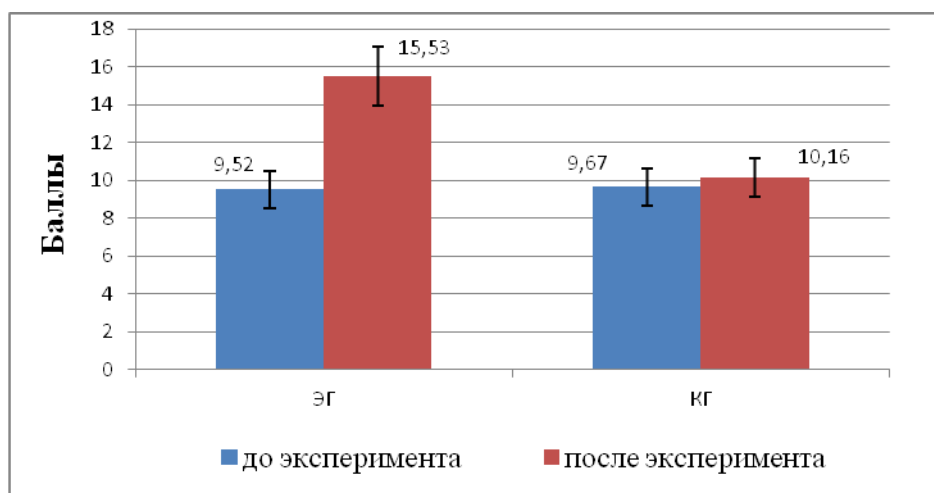


Рисунок 22 – Изменение показателей экспертной оценки качества выполнения старта у велосипедистов ВМХ 10-11 лет в ходе педагогического эксперимента, сумма баллов по всем фазам ЭГ– (n=25), КГ– (n=25)

Анализ интегрального показателя (суммарная оценка качества выполнения стартового действия) после проведения педагогического эксперимента показал значимое преимущество гонщиков ЭГ (среднегрупповой показатель составил 15,53 балла из 20-ти максимальных в сравнении с КГ - 10,16 балла). Было выявлено достоверное улучшение качественных показателей по завершению эксперимента в ЭГ по каждой фазе старта велосипедистов ВМХ-race (Таблица19).

Таким образом, анализ эффективности разработанной методики обучения технике старта начинающих гонщиков ВМХ по показателям, характеризующим качество выполнения этого технического элемента, свидетельствует, что применение экспериментального подхода позволяет за период первого года подготовки обеспечить более высокие показатели в сравнении с традиционным подходом. При одинаковом времени воздействия качество выполнения старта и стартового разгона в ЭГ значительно выше, чем в КГ, что выражено в более высоких оценках выполнения отдельных фаз старта, интегральной оценки качества выполнения, большем соответствии выполнения действий в опорных точках модельным показателям, более низком количестве грубых и мелких ошибок техники у гонщиков ЭГ. Следовательно, применение разработанной методики позволяет сократить сроки обучения, обеспечить достаточно высокий уровень выполнения старта ВМХ для результативного участия в соревнованиях, снижения количества падений и столкновений.

Таблица 19 – Показатели технической подготовленности велосипедистов BMX-race 10 – 11 лет до и после педагогического эксперимента

Показатели	Экспериментальная группа $\bar{X} \pm \sigma$		ЭГ (n=25)		Контрольная группа $\bar{X} \pm \sigma$		КГ (n=25)	
	до эксперимента	после эксперимента	Величина изменения показателя Δ	%	до эксперимента	после эксперимента	Величина изменения показателя Δ	%
Результаты экспертной оценки качества техники выполнения старта по фазам (балл)								
1 фаза – постановка велосипеда в стартовое положение	2,76±0,93	4,32±0,85* (p= 0,028)	0,97	35,1	2,88±0,93	2,92±0,86 (p= 0,080)	0,04	1,38
2 фаза – постановка ног на педали в положение старт	1,92±0,75	3,92±0,64* (p= 0,039)	2,4	125,0	1,96±0,65	2,16±0,85* (p= 0,039)	0,2	10,2
3 фаза – принятие стартовой позы гонщиком	2,48±0,82	4,04±0,61* (p= 0,027)	1,44	58,0	2,45±0,7	2,6±0,70 (p= 0,11)	0,15	6,1
4 фаза – выполнение старта и начало стартового разгона	2,36±1,07	3,56±0,58* (p= 0,022)	1,2	50,8	2,38±1,13	2,48±0,71 (p= 0,089)	0,1	4,2
Сумма баллов по всем фазам	9,52±2,03	15,84±2,09* (p= 0,046)	6,01	63,1	9,67±1,70	10,16±2,80 (p= 0,079)	0,49	5,0
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	21,32±10,8	5,32±7,28* (p= 0,022)	16	11,9	20,25±10,9	18,32±10,12 (p= 0,092)	1,93	1,6
Угол в локтевом суставе, величина отклонения от модельного уровня, градус	15,05±11,3	6,08±9,22* (p= 0,022)	8,97	5,97	17,8±11,8	16,44±10,71 (p= 0,078)	1,36	0,9

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

4.2.2 Изменение показателей кондиционной и координационной подготовленности в процессе проведения педагогического эксперимента

Разработанная методика обучения старту в ВМХ базировалась на предположении об эффективности сопряженного развития физических и координационных способностей, которые в ходе исследования были определены в качестве наиболее значимых, способствующих освоению старта в ВМХ. Поэтому для оценки эффективности разработанного подхода кроме показателей качества техники выполнения старта отслеживали также изменения соответствующих показателей в ЭГ и КГ. В ходе проведения педагогического эксперимента произошли достоверно значимые положительные приросты результатов тестирования *общей координационной и кондиционной подготовленности* гонщиков в ЭГ, превышающие показатели в КГ после эксперимента (при $P < 0,05$). Это достигнуто в результате сопряженного воздействия в процессе обучения технике стартового действия на показатели координационной и кондиционной подготовки, которые вносят вклад в успешность освоения и выполнения старта и стартового разгона. Наиболее выраженные приросты выявлены по показателям общей скоростно-силовой подготовленности (по результатам тестов: прыжок в длину с места, прыжки через гимнастическую скамью, сгибание и разгибание рук в упоре лежа), а также координационной подготовленности (по показателям способности к ориентации в пространстве, способностей к сохранению статического равновесия).

Например, прирост показателей скоростно-силовой подготовленности у велосипедистов 10-11 лет в ходе педагогического эксперимента (тест «прыжки через гимнастическую скамейку») в ЭГ составил 42%, что в несколько раз выше по сравнению с величиной приростов в КГ – 7%). Изменение показателей скоростно-силовой подготовленности представлены на Рисунке 23.

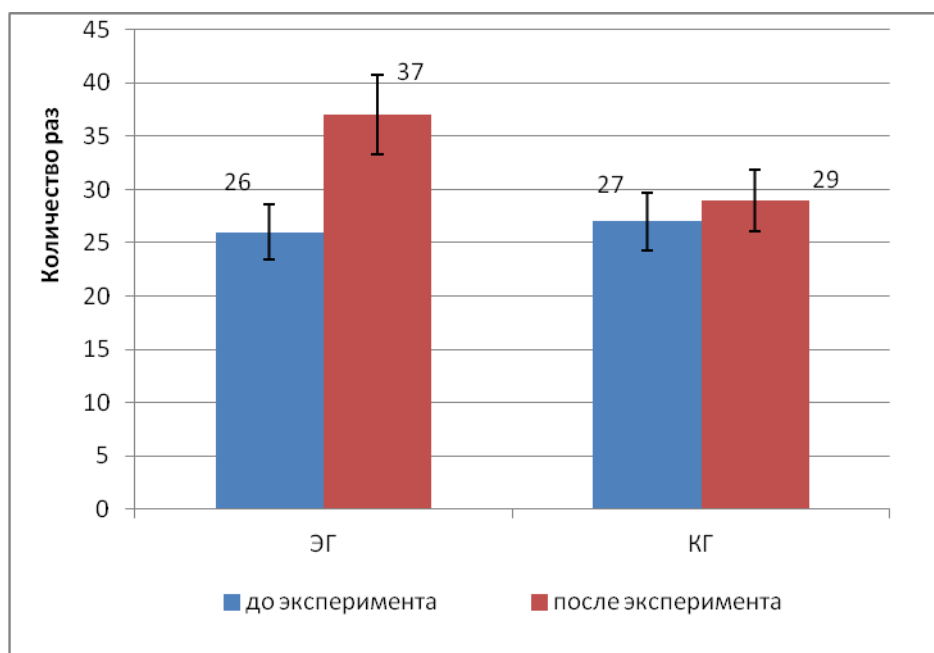


Рисунок 23 – Изменение показателей скоростно-силовой подготовленности у велосипедистов 10-11 лет в ходе педагогического эксперимента (тест «прыжки через гимнастическую скамейку», кол-во раз) ЭГ– (n=25), КГ– (n=25)

Результаты контрольного тестирования, позволили выявить достоверное увеличение показателей уровня развития физической подготовленности мальчиков экспериментальной группы после педагогического эксперимента в сравнении с исходными значениями, значительно превышающее прироста в КГ (Таблицы 20, 21).

Таблица 20 – Сравнение показателей кондиционной (физической) подготовленности в ЭГ и КГ велосипедистов BMX-race 10 – 11 лет до педагогического эксперимента, $\bar{x} \pm \sigma$

Показатели	Группы испытуемых		P
	ЭГ	КГ	
Бег 30 метров, с	6,5±0,39	6,4±0,44	(p= 0,066)
Прыжок в длину с места, см	138,96±3,19	140,08±2,70	(p= 0,1)
Прыжки через гимнастическую скамейку, кол-во раз за 30 с	26,8±1,17	27,01±1,33	(p= 0,88)
Сгибание и разгибание рук в упоре лёжа, кол-во раз	16,0±2,27	17,0±2,02	(p= 0,065)

Таблица 21 – Сравнение показателей кондиционной (физической) подготовленности в ЭГ и КГ велосипедистов ВМХ-гэсе 10 – 11 лет после педагогического эксперимента, $\bar{X} \pm \sigma$

Показатели	Группы испытуемых		Р
	ЭГ	КГ	
Бег 30 метров, с	5,5±0,23	6,1±0,43*	(p= 0,021)
Прыжок в длину с места, см	157,0±10,34	149,0±8,97*	(p= 0,030)
Прыжки через гимнастическую скамейку, кол-во раз за 30 с	37,0±2,26	30,0±1,63*	(p= 0,046)
Сгибание и разгибание рук в упоре лёжа, кол-во раз	24,0±5,25	18,0±2,82*	(p= 0,029)

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

В Таблице 22 представлены показатели кондиционной (физической) подготовленности велосипедистов ВМХ-гэсе 10 – 11 лет до и после педагогического эксперимента. Проанализировав полученные результаты после эксперимента можно утверждать, что имеются достоверные различия в ЭГ в таких показателях как бег на дистанции 30 метров, прыжки через гимнастическую скамейку и сгибание-разгибание рук в упоре лежа ($P < 0,05$). В контрольной группе достоверные различие были лишь в одном тесте прыжок в длину с места ($P < 0,05$). Рассматривая абсолютные средние значения каждого показателя после эксперимента наблюдается превосходство ЭГ. Например, в беге на дистанции 30 м средние значения составили 5,5 с у ЭГ, тогда как у КГ 6,1 с. В тесте прыжок в длину с места в ЭГ после эксперимента средние значения составили 157 см, в КГ 149 см. В тесте прыжки через гимнастическую скамейку после эксперимента в ЭГ средние значения составили 37 повторений, в КГ 30. В тесте сгибание разгибание рук в упоре лежа результаты спортсменов ЭГ после проведенного эксперимента составили 24 повторения, а у КГ 18.

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что используемая методика тренировки ЭГ эффективна и показатели имеют достоверные различия после эксперимента в сравнении с КГ.

Таблица 22 – Показатели кондиционной (физической) подготовленности велосипедистов BMX-race 10 – 11 лет до и после педагогического эксперимента

Показатели	Экспериментальная группа (n=25) $\bar{x} \pm \sigma$				Контрольная группа (n=25) $\bar{x} \pm \sigma$			
	до эксперимента	после эксперимента	Величина изменения показателя Δ	%	до эксперимента	после эксперимента	Величина изменения показателя Δ	%
Бег 30 метров, с	6,5±0,39	5,5±0,23* (p=0,045)	1,0	15,3	6,4±0,44	6,1±0,43 (p=0,066)	0,3	4,6
Прыжок в длину с места, см	138,96±3,19	157,0±10,34* (p=0,029)	19	13,7	140,08±2,70	149,0±8,97* (p=0,045)	9,0	6,4
Прыжки через гимнастическую скамейку, кол-во раз за 30 с	26,8±1,17	37,0±2,26* (p=0,044)	11	42,3	27,01±1,33	30,0±1,63 (p=0,079)	3,0	11,1
Сгибание и разгибание рук в упоре лёжа, кол-во раз	16,0±2,27	24,0±5,25* (p=0,038)	8,0	50,0	17,0±2,02	18,0±2,82 (p=0,088)	1,0	5,8

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

В тесте «прыжок в длину с места» в ЭГ прирост составил 13,7%, а в КГ - 6,4% (Рисунок 24).

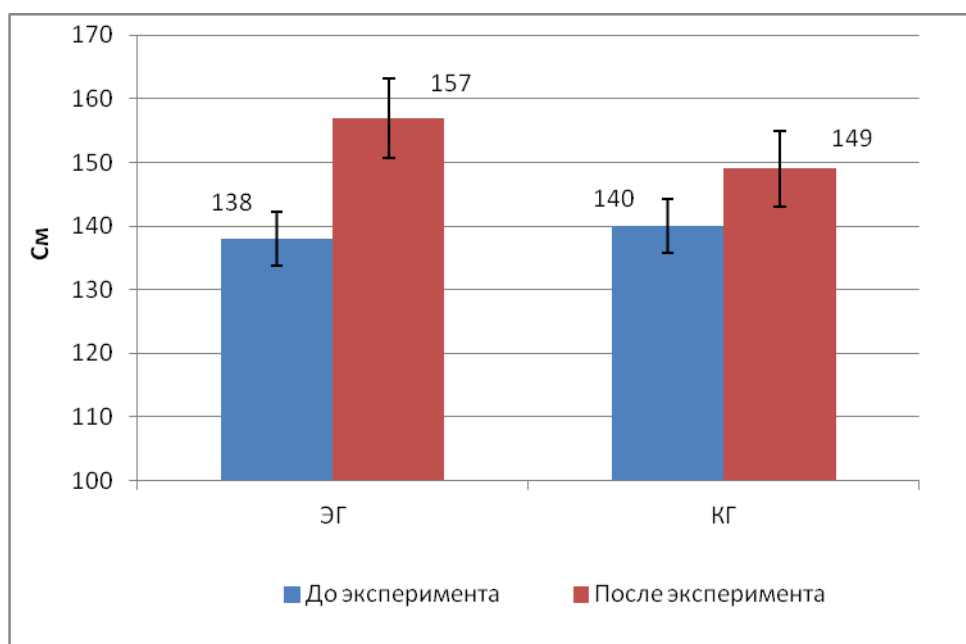


Рисунок 24 – Изменение показателей скоростно-силовой подготовленности у велосипедистов 10-11 лет в ходе педагогического эксперимента (тест «прыжок в длину с места», см) ЭГ– (n=25), КГ– (n=25)

Результаты в беге на 30 м в ЭГ после эксперимента также достоверно улучшились и превышают результаты в КГ (различия статистически достоверны при 5% уровне значимости) (Рисунок 25). Значительное улучшение показателей в беге (на 1 с) обусловлено низкими исходными значениями результатов тестирования, поэтому если оценить результаты тестирования после эксперимента у гонщиков ЭГ, то можно отметить соответствие «высокому уровню» по нормативным значениям для данного возраста, тогда как в КГ результаты остались на низком уровне. Полученные различия в ЭГ и КГ обусловлены особенностями разработанной методики, один из компонентов которой направлен на развитие наиболее значимых показателей физической подготовленности, способствующих освоению стартового действия.

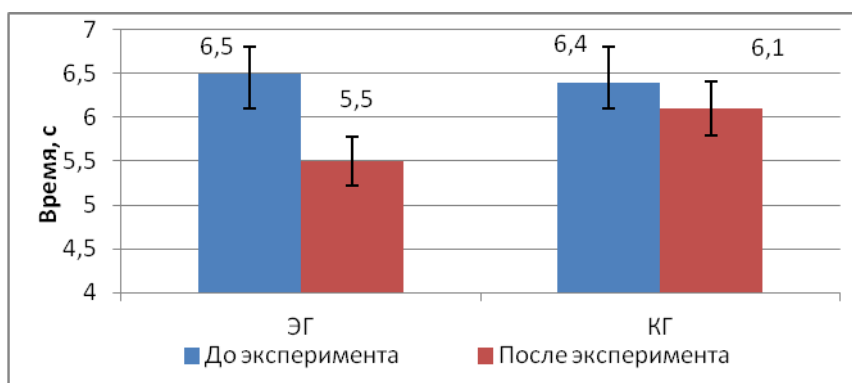


Рисунок 25 – Изменение показателей скоростной подготовленности у велосипедистов 10-11 лет в ходе педагогического эксперимента (тест «бег на 30 метров, с») ЭГ– (n=25), КГ– (n=25)

Кроме повышения уровня скоростных и скоростно-силовых способностей мальчиков ЭГ, в ходе педагогического эксперимента в ЭГ произошло также улучшение показателей силовых способностей по сравнению с КГ (Рисунок 26).

Для оценки силовых способностей было проведена оценка результатов в тесте «сгибание и разгибание рук в упоре лёжа», количество раз. Показатели силы рук важны для качественного выполнения стартового действия, поэтому на их развитие уделялось особое внимание в экспериментальной методике. Показатели силовой способности у мальчиков ЭГ улучшились после завершения эксперимента на 50%, в КГ изменения составили лишь 5,8%.

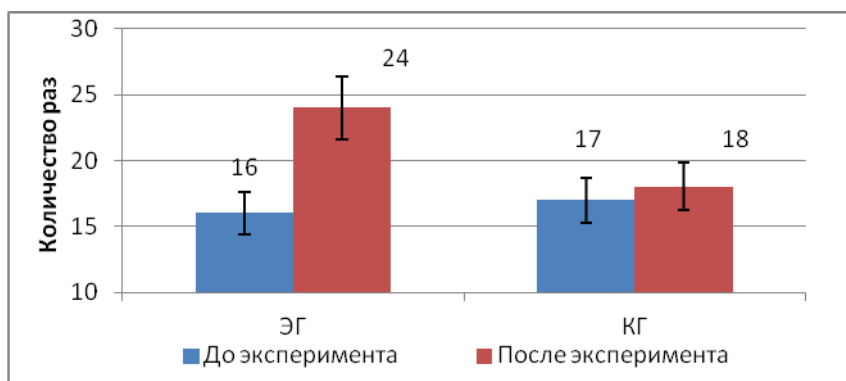


Рисунок 26 – Изменение показателей силовой подготовленности у велосипедистов 10-11 лет в ходе педагогического эксперимента (тест «сгибание и разгибание рук в упоре лёжа, количество раз») ЭГ– (n=25), КГ– (n=25)

Что касается общих координационных способностей, то здесь величина приростов менее выражена, чем по показателям кондиционной подготовленности, однако, преимущество по показателям результатов тестирования ЭГ после эксперимента выражено на достоверно значимом уровне по сравнению с КГ. По результатам теста «ходьба по гимнастической скамейке», оценивающим способности к сохранению равновесия и ориентации в пространстве, выявлена достоверно выраженная положительная динамика показателей координационной подготовленности у велосипедистов 10-11 лет ЭГ в ходе педагогического эксперимента (Рисунок 27).

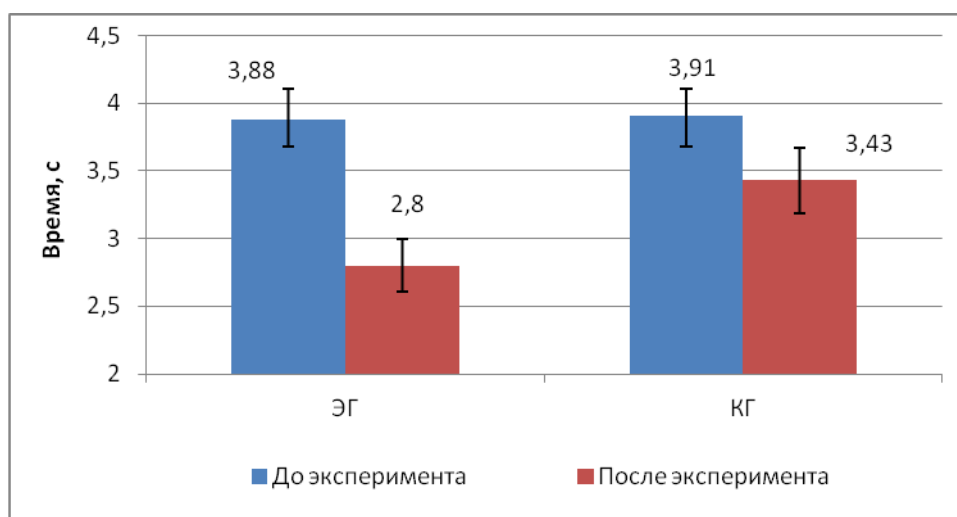


Рисунок 27 – Изменение показателей общей координационной подготовленности у велосипедистов 10-11 лет в ходе педагогического эксперимента (тест «ходьба по гимнастической скамейке, с») ЭГ– (n=25), КГ– (n=25)

При этом, следует отметить, что результаты в данном тесте находились на высоком уровне как у гонщиков ЭГ, так и у спортсменов КГ уже на этапе начала эксперимента. По всей видимости, это обусловлено результатами отбора и высоким исходным уровнем способности сохранять равновесие в сложной позе без контроля зрительного анализатора (вестибулярная устойчивость) (Таблицы 23, 24, 25).

Таблица 23 – Сравнение показателей общей и специальной координационной подготовленности в ЭГ и КГ велосипедистов BMX-race 10 – 11 лет до педагогического эксперимента, $\bar{X} \pm \sigma$

Показатели	Группы испытуемых		Р
	ЭГ	КГ	
Тест «Ходьба по гимнастической скамейке», с	3,88±0,50	3,65±0,6	(p= 0,077)
Проба Ромберга поза «Аист», с	14,62±9,38	16,06±5,76	(p= 0,1)
Слаломный бег 15 м, с (с кеглями)	3,87±0,42	4,01±0,61	(p= 0,12)
Разница между слаломным бегом на 15 м (с кеглями) и бегом 15 м, с	0,53±0,30	0,54±0,58	(p= 0,067)
Сохранение равновесия в упоре передним колесом о стену, с	2,21±0,90	2,82±1,19	(p= 0,074)
Езда по прямой, с	12,66±4,39	13,41±5,41	(p= 0,066)
Езда по прямой, кол-во отклонений	3,45±1,64	4,12±1,43	(p= 0,1)

Таблица 24 – Сравнение показателей общей и специальной координационной подготовленности в ЭГ и КГ велосипедистов BMX-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

Таблица 25 – Показатели общей и специальной координационной подготовленности велосипедистов BMX-race 10 – 11 лет до и после педагогического эксперимента

Показатели	Экспериментальная группа $\bar{X} \pm \sigma$		ЭГ (n=25)		Контрольная группа $\bar{X} \pm \sigma$		КГ (n=25)	
	до эксперимента	после эксперимента	Величина изменения показателя Δ	%	до эксперимента	после эксперимента	Величина изменения показателя Δ	%
Показатели общей координационной подготовленности								
Тест «Ходьба по гимнастической скамейке», с	3,88±0,50	3,20±0,6* (p= 0,031)	0,68	21,3	3,65±0,6	3,42±0,63 (p= 0,076)	0,23	6,7
Проба Ромберга поза «Аист», с	14,62±9,38	24,05±7,26* (p= 0,038)	9,43	64,5	16,06±5,76	18,78±6,47* (p= 0,031)	2,72	13,3
Слаломный бег 15 м, с (с кеглями)	3,87±0,42	3,35±0,54* (p= 0,044)	0,52	12,5	4,01±0,61	3,88±0,78 (p= 0,080)	0,13	3,2
Разница между слаломным бегом на 15 м (с кеглями) и бегом 15 м, с	0,53±0,30	0,33±0,57 (p= 0,067)	0,2	37,7	0,54±0,58	0,44±0,48 (p= 0,066)	0,1	11,1
Показатели специальной координационной подготовленности								
Сохранение равновесия в упоре передним колесом о стену, с	2,21±0,90	10,23±2,17* (p= 0,034)	8,02	362,8	2,82±1,19	4,35±2,08* (p= 0,031)	1,54	54,2
Езда по прямой, с	12,66±4,39	18,41±5,36* (p= 0,046)	5,75	45,4	13,41±5,41	15,21±6,47* (p= 0,031)	1,8	13,4
Езда по прямой, кол-во отклонений	3,45±1,64	2,06±0,64* (p= 0,032)	1,39	40,2	4,12±1,43	3,77±1,75 (p= 0,078)	0,35	8,4

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

Для оценки уровня развития способности к сохранению статического равновесия до и после эксперимента применялась проба Ромберга, поза «Аист». Анализируя результаты в тесте «Проба Ромберга, поза «Аист» после педагогического эксперимента отмечены наиболее значимые величины прироста в ЭГ, они составляют 64,5 % (различия между значениями ЭГ до и после эксперимента статистически достоверны при $P < 0,05$). В КГ достоверно значимых изменений в ходе эксперимента не выявлено (Рисунок 28).

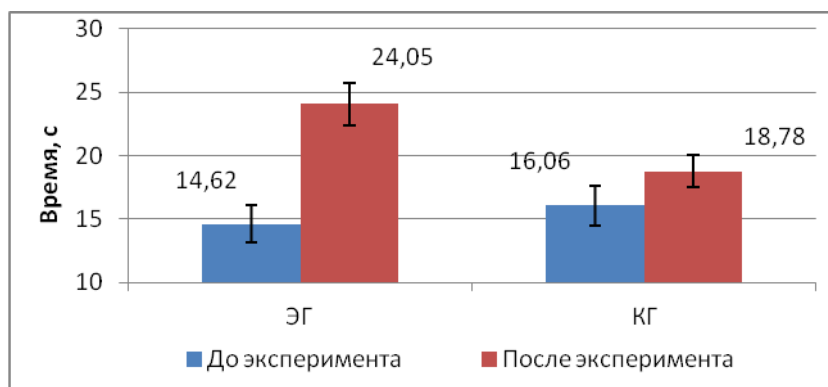


Рисунок 28 – Изменение показателей способностей к сохранению равновесия у велосипедистов 10-11 лет в ходе педагогического эксперимента (тест Проба Ромберга поза «Аист», с) ЭГ–(n=25), КГ–(n=25)

Для оценки уровня развития способностей к ориентации в пространстве использовался тест «слаломный бег». Анализировались показатели бега по прямой 15 м, слаломного бега с огибанием препятствий 15 м и разница между ними. Анализ изменений показателя в тесте «Слаломный бег 15 м» в ходе проведения педагогического эксперимента свидетельствует о более выраженных положительных изменениях в ЭГ по сравнению с КГ (Рисунок 29, А). Величина прироста в ЭГ составила 12,5% (различия значений до и после эксперимента статистически достоверны). Прирост в контрольной группе не был статистически значимым.

Анализируя показатель разницы между бегом на 15 м и слаломным бегом 15 м, мы выявили, что величина прироста в экспериментальной группе более чем в три раза превышает произошедший прирост в КГ (Рисунок 29, Б). Прирост в ходе

эксперимента в ЭГ составил 37,7 %. В Таблице 26 представлены темпы прироста показателей общей физической подготовленности велосипедистов ВМХ 10-11 лет.

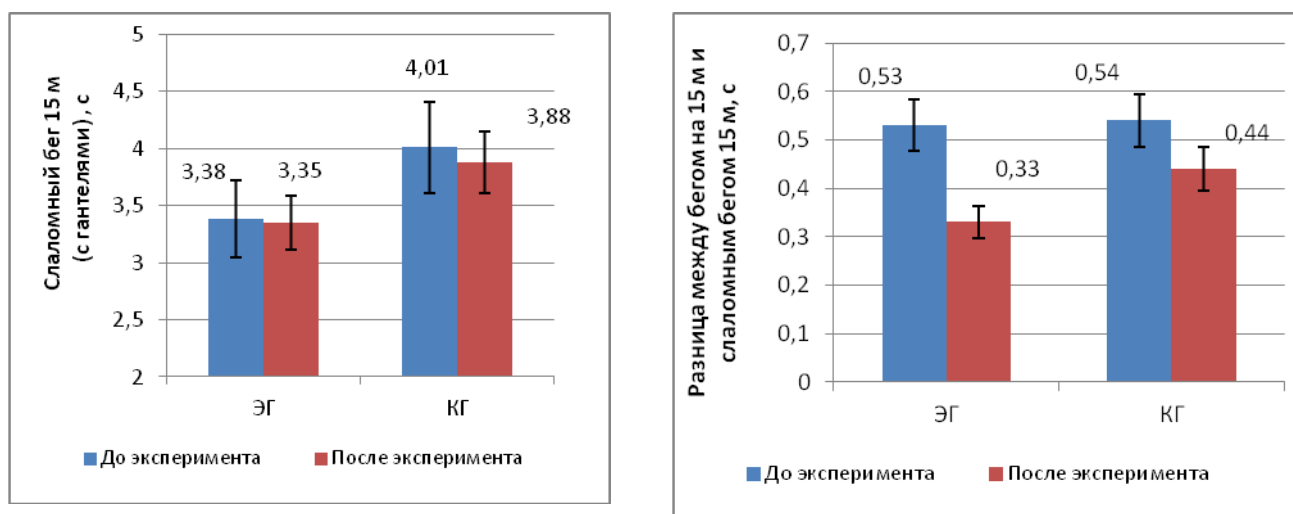


Рисунок 29 – Изменение показателей способностей к ориентации в пространстве у велосипедистов 10-11 лет в ходе педагогического эксперимента: А – тест «Слаломный бег 15 м, с; Б – Разница между бегом на 15 м и слаломным бегом 15 м, с (ЭГ–(n=25), КГ–(n=25))

Таблица 26 – Темпы прироста показателей общей физической подготовленности и координационных способностей велосипедистов ВМХ 10-11 лет в ходе педагогического эксперимента

Показатели	ЭГ (n=25)	КГ (n=25)
	% прирост	% прирост
Скоростные способности		
Бег 30 метров	15,3	4,6
Скоростно-силовые способности		
Прыжок в длину с места	13,7	6,4
Прыжок через гимнастическую скамейку	42,0	7,0
Силовые способности		
Сгибание и разгибание рук в упоре лёжа	50,0	5,8
Координационные способности		
Ходьба по гимнастической скамейке	27,0	12,0
Проба Ромберга, поза «Аист»	64,5	13,3
Слаломный бег 15 м, с.	12,5	3,2
Разность между бегом на 15 м и слаломным бегом 15 м	37,7	11,1

Кроме показателей общей координационной подготовленности для оценки эффективности разработанной методики применены специальные тесты с использованием велосипеда ВМХ для оценки изменений *специальной координационной* подготовленности велосипедистов 10-11 лет в ходе педагогического эксперимента (тест «езда по прямой линии», с; тест «упор передним колесом в стену», с).

Анализ результатов теста «Езда по прямой», оценивающего уровень развития способности к сохранению динамического равновесия, а также кинестетических координационных способностей и точности, выявил значительные приросты у испытуемых ЭГ, произошедшие после применения разработанной методики. Величина прироста результатов этого теста в ЭГ 45,4 % (различия статистически достоверны), у испытуемых КГ прирост не был статистически значимым (Рисунок 30, А). Следует отметить большой разброс данного показателя в обеих группах испытуемых, который сохранился и после проведения педагогического эксперимента, что свидетельствует о необходимости индивидуальной коррекции подготовленности.

Также произошел значимый прирост показателей точности в тесте «Езда по прямой», где учитывалось количество отклонений от заданного коридора движения (Рисунок 30, Б).

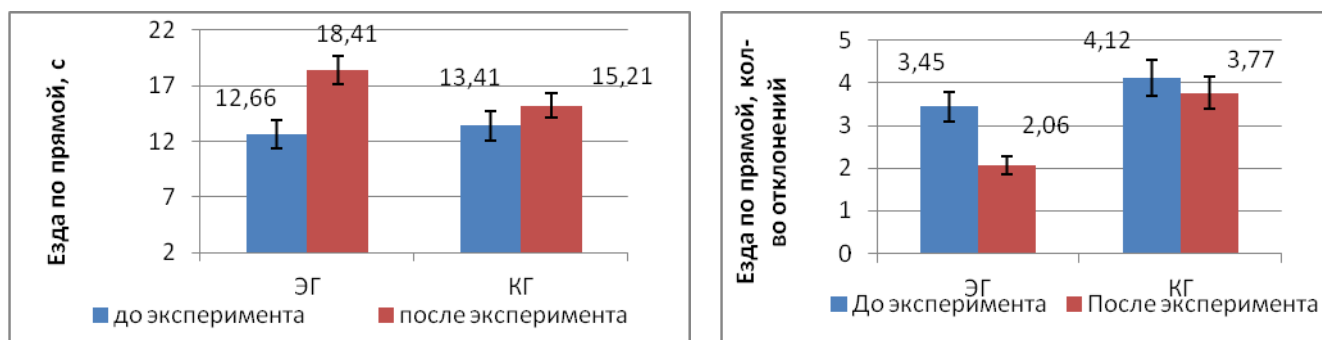


Рисунок 30 – Изменение показателей способностей к сохранению равновесия и точности у велосипедистов 10-11 лет в ходе педагогического эксперимента: А – тест «Езда по прямой», с); Б – тест «Езда по прямой», кол-во отклонений

Величина прироста в ЭГ за время педагогического эксперимента составила 40,2 %. В КГ статистически значимых приростов не выявлено. При этом наблюдается закономерность: гонщик либо выполняет задание быстро, но неточно, либо с невысокой скоростью, но почти без отклонений. Лишь несколько спортсменов показали хорошие результаты и в точности, и в скорости выполнения теста.

У спортсменов ЭГ наблюдается достоверно значимый положительный прирост результатов теста «упор передним колесом в стену», который в большей степени приближён к старту в ВМХ, в частности, к положению спортсмена в позе готовности к старту. Прирост в ЭГ составил более 100%, в КГ прирост был незначителен, всего 6% (Рисунок 31).

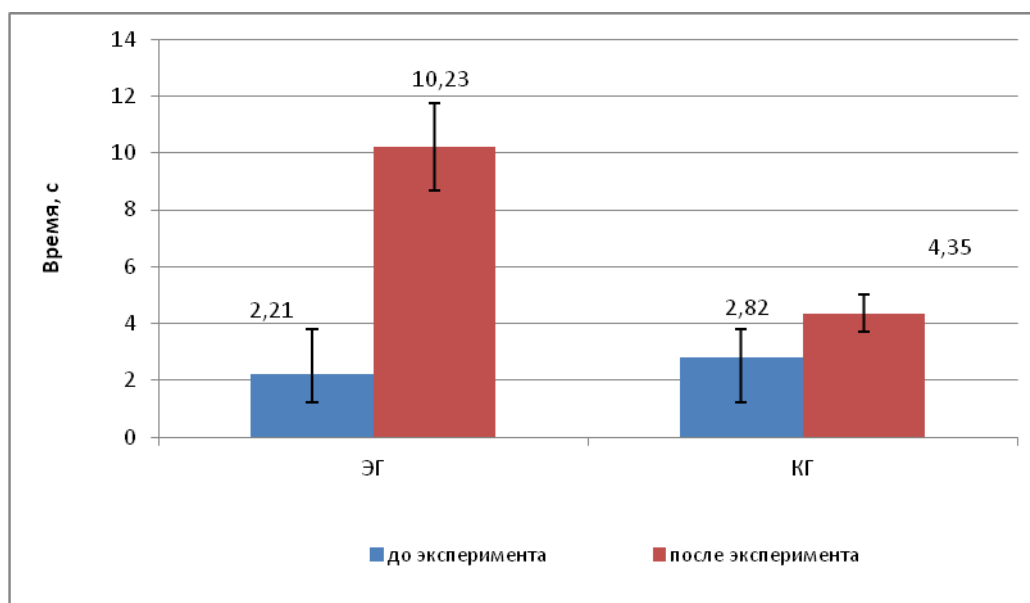


Рисунок 31 – Изменение показателей специальной координационной подготовленности у велосипедистов 10-11 лет в ходе педагогического эксперимента (тест «упор передним колесом в стену, с»), ЭГ–(n=25), КГ–(n=25)

Значительный прирост показателя в ЭГ обусловлен включением в разработанную методику упражнений на тренажере «Стартовые ворота», где отрабатывалась данная поза, способность к сохранению равновесия на велосипеде с опорой передним колесом в стартовый забор. В Таблице 27 представлены темпы

прироста показателей специальной подготовленности велосипедистов ВМХ 10-11 лет.
Таблица 27 – Темпы прироста показателей специальной подготовленности велосипедистов ВМХ, 10-11 лет в ходе педагогического эксперимента

Показатели	ЭГ (n=25)	КГ (n=25)
	% прироста	% прироста
Езда по прямой линии, время	45,41	13,42
Езда по прямой», кол-во отклонений	40,28	8,49
Упор передним колесом в стену, с	362,89	54,25

4.2.3 Изменение показателей спортивной результативности в процессе проведения педагогического эксперимента

В ходе педагогического эксперимента отслеживалось изменение времени выполнения старта у велосипедистов 10-11 лет на трассе ВМХ со стартовой горы («реакция на звуковой сигнал со стартовой горы»; «реакция на зрительный сигнал со стартовой горы» и выполнение стартового действия с применением стандартной смешанной системы сигнала). Измерения проводились с использованием цифровой программы «Hudl Technique», установленной на устройстве i-rod. Выявлено значимое преимущество у спортсменов ЭГ после проведения педагогического эксперимента, как при выполнении старта на звуковой, так и на зрительный сигнал, что имеет важное значение, ведь в соревновательных условиях действует смешанная система сигналов.

Время выполнения старта спортсменов на звуковой сигнал в ЭГ после проведения педагогического воздействия значительно сократилось. В КГ достоверно значимые улучшения также произошли, но величина приростов значительно ниже в сравнении с гонщиками ЭГ (Рисунок 32).

По результатам тестирования реакции на зрительный сигнал со стартовой горы также выявлено достоверно значимое уменьшение времени реагирования в ЭГ. В группе же КГ после проведения педагогического эксперимента при замерах времени выполнения старта на зрительный сигнал достоверно значимых изменений не выявлено (Рисунок 33).

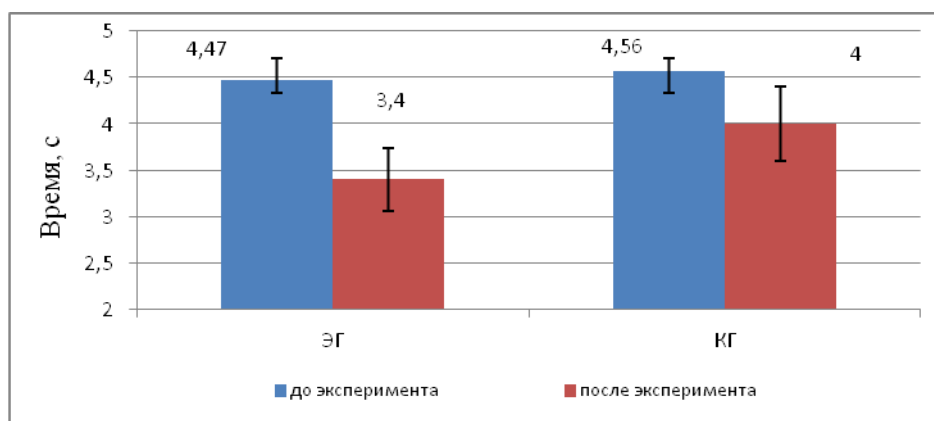


Рисунок 32 – Изменение показателей времени выполнения старта у велосипедистов 10-11 лет в ходе педагогического эксперимента (тест «реакция на звуковой сигнал со стартовой горы, с») ЭГ–(n=25), КГ–(n=25)

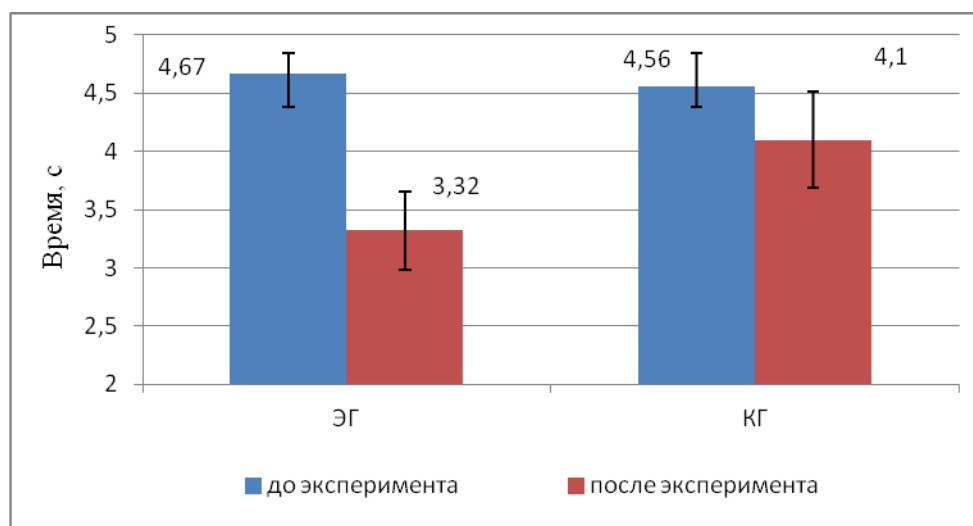


Рисунок 33 – Изменение показателей времени выполнения старта у велосипедистов 10-11 лет в ходе педагогического эксперимента (тест «реакция на зрительный сигнал со стартовой горы, с») ЭГ–(n=25), КГ–(n=25)

Преимущество спортсменов ЭГ по показателям времени выполнения стартового действия 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.

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 (Рисунок 34). У гонщиков экспериментальной группы время выполнения старта достоверно уменьшилось на 0,8 с, в КГ изменения менее выражены, хотя время выполнения старта также сократилось.

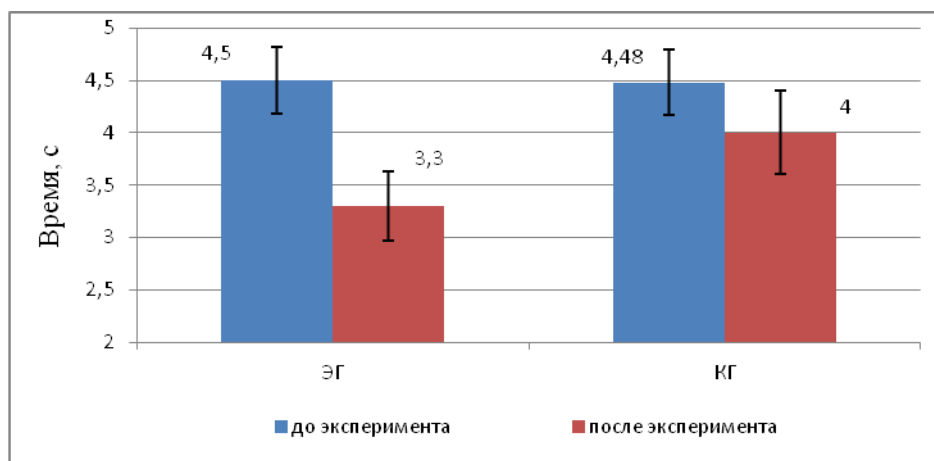


Рисунок 34 – Изменение показателей времени выполнения старта у велосипедистов 10-11 лет в ходе педагогического эксперимента (с использованием стандартного старта (звуковой и зрительный сигнал), с») ЭГ–(n=25), КГ–(n=25)

Далее в ходе исследования отслеживалось влияние экспериментальной методики на показатели соревновательной результативности юных гонщиков, также сравнивалось общее время прохождения дистанции спортсменами 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.

Результаты отслеживания общего времени прохождения трассы ВМХ подтверждают более интенсивное повышение показателей в группе ЭГ после эксперимента (Рисунок 35).

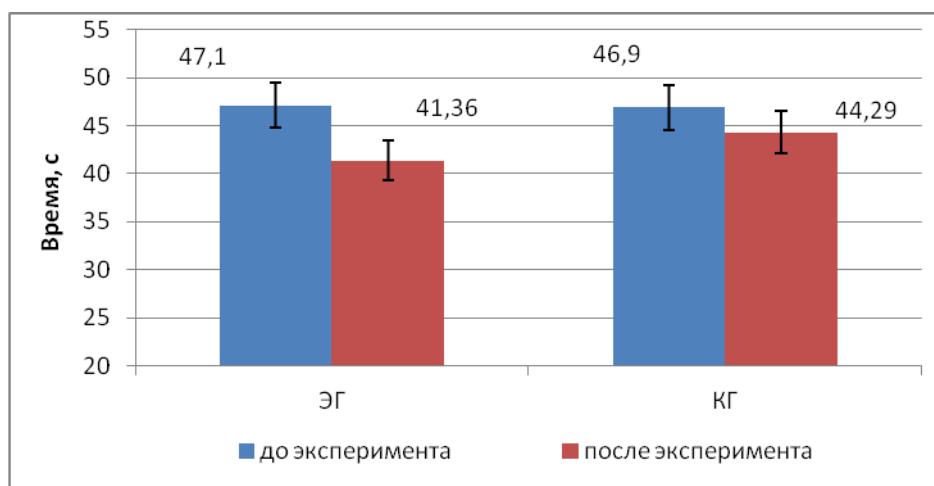


Рисунок 35 – Изменение показателей времени прохождения трассы ВМХ (дистанция 320 м, с) у велосипедистов 10-11 лет в ходе педагогического эксперимента ЭГ–(n=25), КГ–(n=25)

Так, среднегрупповые показатели общего времени прохождения дистанции ВМХ улучшены в ЭГ на 6,74 с, тогда как в КГ – лишь на 3,2 с. 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 28).

Таблица 28 – Темпы прироста показателей спортивной результативности велосипедистов ВМХ, 10-11 лет в ходе педагогического эксперимента

Показатели	ЭГ (n=25)	КГ (n=25)
	% прироста	% прироста
Время выполнения старта на звуковой сигнал со стартовой горы	23,9	12,2
Время выполнения старта на зрительный сигнал со стартовой горы	28,9	10,0
Время выполнения старта со стартовой горы с использованием стандартного старта (звуковой и зрительный сигнал) в заезде	26,0	10,7
Прохождение трассы ВМХ, дистанция 320 м на время	12,1	5,56

Литературные данные, собственные педагогические наблюдения и опыт показывают, что снижение общего времени прохождения дистанции ВМХ в

значительной мере происходит именно за счет быстрого выполнения старта. Из-за ошибок выполнения старта и стартового разгона спортсмен теряет время и уступает выгодную позицию, что приводит к проигрышу и не выходу в следующий заезд.

Таким образом, подводя итоги результатов педагогического эксперимента, следует отметить, что достигнута основная цель применяемого подхода – улучшение показателей спортивной результативности за счет повышения эффективности обучения одному из основных технических элементов в BMX – старт (Таблицы 29, 30).

Таблица 29 – Сравнение показателей спортивной результативности в ЭГ и КГ велосипедистов BMX-race 10 – 11 лет до педагогического эксперимента, $\bar{x} \pm \sigma$

Показатели	Группы испытуемых		Р
	ЭГ	КГ	
Время выполнения стартового действия (реакция на звуковой сигнал со стартовой горы), с	4,47±0,77	4,56±0,95	(p= 0,077)
Время выполнения стартового действия (реакция на зрительный сигнал со стартовой горы), с	4,67±1,18	4,56±1,05	(p= 0,080)
Время выполнения стартового действия со стартовой горы с использованием стандартного старта (звуковой и зрительный сигнал), с	4,5±0,94	4,48±0,82	(p= 0,089)
Результат прохождения трассы, с	47,1±4,35	46,9±4,42	(p= 0,075)

Таблица 30 – Сравнение показателей спортивной результативности в ЭГ и КГ велосипедистов BMX-race 10 – 11 лет после педагогического эксперимента, $\bar{x} \pm \sigma$

Показатели	Группы испытуемых		Р
	ЭГ	КГ	
Время выполнения стартового действия (реакция на звуковой сигнал со стартовой горы), с	3,4±1,9	4,0±1,00*	(p= 0,029)
Время выполнения стартового действия (реакция на зрительный сигнал со стартовой горы), с	3,32±2,17	4,1±1,08 *	(p= 0,034)
Время выполнения стартового действия со стартовой горы с использованием стандартного старта (звуковой и зрительный сигнал), с	3,3±2,06	4,0±0,89 *	(p= 0,044)
Результат прохождения трассы, с	41,36±3,11	44,29±4,72	(p= 0,049)

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

В Таблица 31 представлены показатели спортивной результативности велосипедистов BMX-race 10 – 11 лет до и после педагогического эксперимента.

Таблица 31 – Показатели спортивной результативности велосипедистов BMX-race 10 – 11 лет до и после педагогического эксперимента

Показатели	Экспериментальная группа (n=25)				Контрольная группа(n=25)			
	до эксперимента $\bar{X} \pm \sigma$	после эксперимента $\bar{X} \pm \sigma$	Величина изменения показателя Δ	%	до эксперимента $\bar{X} \pm \sigma$	после эксперимента $\bar{X} \pm \sigma$	Величина изменения показателя Δ	%
Время выполнения стартового действия (реакция на звуковой сигнал со стартовой горы), с	4,47±0,77	3,4±1,9* (p= 0,022)	1,07	23,9	4,56±0,95	4,0±1,00* (p= 0,038)	0,56	12,2
Время выполнения стартового действия (реакция на зрительный сигнал со стартовой горы), с	4,67±1,18	3,32±2,17* (p= 0,031)	1,35	28,9	4,56±1,05	4,1±1,08 (p= 0,068)	0,46	10,0
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	4,48±0,82	4,0±0,89 (p= 0,072)	0,48	10,7
Результат прохождения трассы, с	47,1±4,35	41,36±3,11* (p= 0,042)	5,74	12,1	46,9±4,42	44,29±4,72 (p= 0,077)	2,61	5,56

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

Проанализировав полученные результаты после эксперимента можно утверждать, что имеются достоверные различия в ЭГ в таких показателях: время выполнения стартового действия (реакция на звуковой сигнал со стартовой горы); время выполнения стартового действия (реакция на зрительный сигнал со стартовой горы); время выполнения стартового действия со стартовой горы с использованием стандартного старта (звуковой и зрительный сигнал); результат прохождения трассы ($P < 0,05$). В контрольной группе достоверные различие были лишь в одном тесте время выполнения стартового действия (реакция на звуковой сигнал со стартовой горы) ($P < 0,05$).

Заключение по главе 4

Разработанная методика обучения технике старта велосипедистов ВМХ на начальном этапе спортивной подготовки применялась в течение семи месяцев в рамках подготовительного периода годичного цикла тренировки на начальном этапе спортивной подготовки. Методика включает в себя два компонента: собственно, обучающий и развивающий отдельные виды кондиционных и координационных способностей, способствующих более качественному освоению старта ВМХ. Основными средствами разработанной методики являются блоки упражнений обучающего характера, направленные на освоение технического действия, а также упражнения, направленные на отдельные виды координационных и кондиционных способностей, наиболее значимых для успешности освоения старта в ВМХ.

Выявлен положительный эффект применения разработанной методики в результате проведения педагогического эксперимента. После применения экспериментальной методики у спортсменов начальной подготовки ЭГ по изучаемым показателям получены более высокие темпы прироста в сравнении со спортсменами КГ: по показателям качества техники выполнения старта в ВМХ, показателям уровня развития координационных и кондиционных способностей,

по показателям времени выполнения старта, общего времени прохождения трассы ВМХ.

Выявлены достоверно более высокие значения изменений большинства изучаемых показателей в экспериментальной группе по сравнению с контрольной. Однако, значения прироста показателей качества выполнения технических элементов и показателей физической и координационной подготовленности в экспериментальной группе неодинаковы. Результаты педагогического эксперимента свидетельствуют о том, что наиболее выраженные сдвиги в ходе педагогического эксперимента произошли по показателям способностей к сохранению равновесия в положении готовности к старту (37%), по показателям, характеризующим качество выполнения технического элемента старт, особенно действия спортсмена в момент падения стартовых ворот, (снизилось количество грубых ошибок и ошибок средней тяжести в технике на 35%).

В результате экспериментальной проверки разработанной методики показатели времени выполнения старта во время заезда сократились в ЭГ с 4,5 с до 3,3 с (различия статистически достоверны при $P < 0,05$), в КГ статистически значимых изменений по этому показателю не выявлено. Время прохождения дистанции велодрома (320 м) в ЭГ после эксперимента сократилось на 5,74 с (с 47,1 с до 41,36 с), тогда как в КГ – лишь на 2,61 с.

Доказательством эффективности разработанной методики обучения технике старта на начальном этапе подготовки в ВМХ-расе является сокращение сроков обучения (так как у гонщиков экспериментальной группы раньше достигнут более высокий уровень качества выполнения старта, меньше технических ошибок и быстрее время выполнения старта в сравнении с КГ). В ходе применения экспериментальной методики достигнуто формирование более высоких показателей качества техники ведущих элементов, показателей физической и координационной подготовленности, значимых для успешности соревновательного результата, сокращение общего времени прохождения стандартной трассы ВМХ.

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-расе. 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 видеонализа 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-race

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 BMX-race 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 BMX 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 BMX-race (первый год обучения). Она состоит из двух частей: тестирующей и обучающее-тренирующей. Обучающее-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 ВМХ (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 %).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование позволило получить сведения, расширяющие информацию о структурно-содержательных аспектах старта в BMX-race. Для того, чтобы повысить качество освоения этого сложного технического действия, включающего в себя выполнение стартовой позы, действия гонщика в момент падения стартовых ворот после стандартных звуковых и зрительных сигналов, а также начало стартового разгона, необходимо было более детально рассмотреть проблемы и трудности, возникающие в процессе обучения начинающих гонщиков. В рамках решения этих задач было проведено структурирование старта на фазы (выделено 4 фазы старта), необходимые для тщательного анализа выполнения технического элемента, а также поэтапного освоения этого элемента в ходе обучения. Проведенное обоснование фазовой структуры старта и его временной и содержательный анализ позволили выявить и проанализировать типичные ошибки, встречающиеся на начальном этапе подготовки гонщиков BMX, что позволило обосновать подходы к обучению, минимизирующие возникновение и закрепление ошибок техники.

В процессе исследования проведена разработка критериев экспертной оценки фаз старта велосипедистов BMX-race на начальном этапе спортивной подготовки, что позволило существенно дополнить диагностический аппарат контроля уровня технической подготовленности начинающих гонщиков.

Успешное освоение техники сложных элементов в любом виде спорта, в том числе в BMX-race базируется на должном уровне функциональной готовности спортсмена к выполнению технического элемента. В этой связи, в процессе исследования получены сведения о том, какие двигательные способности вовлечены в большей степени при выполнении старта. Выявлены компоненты кондиционных и координационных способностей, вносящие наиболее значимый вклад для обеспечения качества выполнения старта и стартового разгона велосипедистов BMX-race 10-11 лет, о чём свидетельствуют результаты корреляционного анализа и проведённого анкетного опроса тренеров и спортсменов высокой квалификации.

Успешное освоение старта начинающими гонщиками должно опираться на некий «образец», то есть на приближенную к идеальному выполнению модель выполнения старта в ВМХ. В ходе исследования была осуществлена разработка такой модели с использованием анализа выполнения фаз старта гонщиками высокой квалификации. Разработанную модель оптимального выполнения старта можно использовать в процессе технической подготовки начинающих гонщиков в качестве ориентира. Применение данной модели способствует повышению эффективности тренировочного процесса (контроль, сличение реального выполнения с модельным показом, коррекция в процессе обучения стартовому действию).

Полученные на предварительных этапах исследования сведения, послужили основой теоретического обоснования и разработки методики обучения старту начинающих гонщиков ВМХ. Были учтены выявленные недостатки существующих подходов, снижающих качество освоения технического элемента «старт» в ВМХ, акцентирование внимания на проблемных моментах, наиболее часто встречающихся ошибках техники выполнения старта начинающими гонщиками. Выделены этапы обучения с подробным описанием содержания каждого этапа с учетом специфических условий подготовки гонщиков в России и задач начального этапа подготовки.

При обосновании содержания методики обучения старту начинающих гонщиков ВМХ предложен состав средств обучения, методов и методических приемов, количественные ориентиры для контроля обучения. В качестве средств в разработанной методике использованы две группы: средства обучающего характера и средства развития значимых кондиционных и координационных способностей, способствующих успешности освоения стартового действия. В состав предложенных средств включены: подводящие упражнения, упражнения на тренажерном устройстве «Стартовые ворота», имитационные упражнения, общеразвивающие упражнения координационной направленности, специальные упражнения различной координационной сложности, направленные на развитие реагирующих способностей, способностей к сохранению равновесия,

кинестетических способностей, общеразвивающие силовые и скоростно-силовые упражнения для укрепления мышц бедра, голени и стопы. Соотношение указанных средств подбирали с учетом задач каждого из этапов разработанной методики.

Немаловажным компонентом разработанной методики обучения старту начинающих гонщиков ВМХ является тренажёрное устройство имитационного типа «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. Использование разработанного тренажерного устройства позволило повысить эффективность методики обучения старта на начальном этапе подготовки в ВМХ.

Экспериментальная проверка разработанного подхода к обучению технике старта гонщиков ВМХ на начальном этапе подготовки свидетельствует об эффективности методики по показателям: качества выполнения технического действия «старт», времени его выполнения, общего времени проезда дистанции, показателям физической готовности гонщиков (показателям скоростно-силовой, силовой подготовленности и координационных способностей). Таким образом, гипотеза, выдвинутая нами в ходе исследования, подтверждена результатами эмпирического этапа исследования при проведении педагогического эксперимента длительностью 7 месяцев.

Внедрение разработанной и апробированной методики обучения старту начинающих гонщиков ВМХ способствует повышению эффективности технической подготовки на начальном этапе, позволяет обеспечить достижение более высокого уровня качества выполнения старта, меньшего количества технических ошибок и более быстрое время выполнения старта в сравнении с использованными ранее подходами, а также улучшение показателей физической и координационной подготовленности, значимых для успешности соревновательного результата, сокращение общего времени прохождения стандартной трассы ВМХ.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ


1. Оценку элементов техники старта в ВМХ-гэсе на начальном этапе подготовки рекомендуется проводить на основе разработанных нами оценочных шкал (Приложение К). Качественные и количественные критерии оценки техники выполнения стартового действия можно использовать для проведения экспертной оценки выполнения старта в ВМХ-гэсе на начальном этапе подготовки. С помощью этих оценочных критериев можно осуществлять контроль технической подготовленности, выявлять причины низкой успешности выполнения старта, вносить необходимую коррекцию в тренировочный процесс. Использовать разработанный способ оценки качества выполнения старта можно с привлечением экспертов (тренеров или спортсменов высокой квалификации) во время соревнований или на тренировке, используя реальный или видео просмотр. Также спортсмен самостоятельно может использовать этот способ оценки, анализируя видеозапись собственного старта, оценивая ошибки по фазам, анализируя их причины, и совместно с тренером работать над их устранением.

2. Для определения уровня координационной и кондиционной подготовленности спортсменов ВМХ начальной подготовки необходимо провести комплексное тестирование различных видов координационных способностей, значимых для успешности освоения стартового действия: реагирующая способность, способность к ориентации в пространстве, кинестетические координационные способности, специальные КС (способность к сохранению равновесия, тесты на статическое и динамическое равновесие). Для оценки уровня развития кондиционных способностей целесообразно использовать тесты на скоростные, скоростно-силовые и силовые способности (глава 2.1). Контроль и развитие этих показателей вносит вклад в успешность освоения стартового действия.

3. Разработанное и изготовленное в ходе исследования тренажерное устройство «Стартовые ворота» (Приложение М), полностью воспроизводящее размеры стандартных стартовых ворот, используемых на соревнованиях по этому

виду спорта, целесообразно использовать для повышения качества обучения стартового действия на начальном этапе подготовки в ВМХ. На тренажерном устройстве можно отрабатывать как имитацию выполнения старта и разгона в целом, так и предметно работать над каждой фазой старта отдельно с целью устранения технических ошибок.

Тренажерное устройство можно использовать тренером в тренировочном процессе в группах начальной подготовки (НП) и на более поздних этапах подготовки. Целесообразно проводить как групповые, так и индивидуальные занятия с его применением.

4. Разработанную в ходе исследования модель оптимального выполнения старта и стартового разгона в ВМХ необходимо использовать в качестве ориентира для тренера в процессе обучения начинающих гонщиков для повышения эффективности тренировочного процесса в обучении техническим элементам для спортсменов начальной подготовки. С помощью программы « Hudl Technique», установленной на цифровом устройстве (i-pad), в процессе видеоанализа можно регистрировать опорные точки выполнения каждой фазы старта (углы сочленения звеньев тела, позные характеристики, положение звеньев тела, временные параметры выполнения каждой фазы), анализировать постановку рук на руле, положение ног на педалях, выбор толчковой ноги, положение корпуса тела (вперед/назад, вверх/вниз). Далее, полученные индивидуальные значения целесообразно сравнивать с соответствующими модельными характеристиками, вырабатывая дальнейший путь обучения и коррекции выявленных технических ошибок.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

BMX- Веломотокросс (англ. Bicycle Motocross – «велосипедный мотокросс») – одна из разновидностей велосипедного спорта

UCI – Международный союз велосипедистов (фр. Union Cycliste BMX super cross (суперкросс))

Internationale, UCI – международная ассоциация велосипедного спорта

ГВСМ – группа высшего спортивного мастерства.

Грипсы – ручки руля со специальными выступающими частями, не дающими руке соскользнуть

ГНП – группа начальной подготовки.

ГСС – группа спортивного совершенствования.

ЗМС – заслуженный мастер спорта.

КГ – контрольная группа.

ККТ – комплексный координационный тест.

КС – координационные способности.

КМС – кандидат в мастера спорта.

МС – мастер спорта.

МСМК – мастер спорта международного класса

СДЮСШОР – специализированная детско-юношеская спортивная школа олимпийского резерва.

СФО – сибирский федеральный округ.

УТГ – учебно-тренировочная группа.

ЭГ – экспериментальная группа.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдыкаримов, Б.А. Некоторые аспекты обучения специальным двигательным действиям / Б.А. Абдыкаримов, Ж.Б. Жанбосынова // Современный олимпийский спорт и спорт для всех : материалы XIII Международного научного конгресса. – Алматы: КазАСТ, 2009. – С. 190-192.

2. Авдеев, А.А. Построение тренировочного процесса лыжников-спринтеров массовых разрядов в подготовительном периоде годичного цикла: автореф. дис. ...канд. пед. наук : 13.00.04 / Авдеев Алексей Александрович. – Санкт–Петербург, 2007. – 23 с.

3. Акамов, В.В. Теоретико-методические аспекты развития координационных способностей у юных велосипедистов в ВМХ-спорте / В.В. Акамов, В.В. Неякин // Подготовка специалистов в области физической культуры и спорта в педагогическом : материалы международной научно-практической конференции с элементами научной школы для молодых ученых / Мордовский государственный педагогический институт имени М.Е. Евсевьева. – Саранск, 2016. – С. 116-121.

4. Акайкина, Е.В. Комплексная программа развития физических качеств у подростков в ВМХ-спорте и ее реализация в республике Мордовия / Е.В. Акайкина // Интеграция образования. –2009. – № 4 – С. 65-67.

5. Алябышев, А.П. Стандартная программа определения способностей к сложнокоординированным движениям на этапе начальной спортивной подготовки: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Алябышев Алексей Павлович. – Омск, 1986. – 187 с.

6. Анисимова, Е.А. Повышение эффективности технической подготовки квалифицированных бегуний на 400 м на основе рационального взаимодействия с опорой : автореф. дис. ...канд. пед. наук : 13.00.04 / Анисимова Елена Александровна. – Набережные Челны, 2011. – 24 с.

7. Антипова, О.С. Динамика биоэлектрической активности ритмов головного мозга при интенсивной физической нагрузке у спортсменов ВМХ

высокой квалификации / О.С. Антипова // Проблемы совершенствования физической культуры, спорта и олимпизма : материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов, соискателей и студентов. – Омск: Изд-во СибГУФК, 2011. – Т.1.– С. 48-54.

8. Арнст, Н.В. Организационно-методические основы секционных занятий студентов легкой атлетикой в вузе / Н.В. Арнст // Омский научный вестник. – 2011. – № 4 (99). – С. 173-175.

9. Байковский, Ю.В. Факторы, определяющие экстремальность спортивной деятельности / Ю.В. Байковский // Экстремальная деятельность человека. – 2016. – № 2 (39). – С. 55-59.

10. Бальсевич, В.К. Онтокинезиология человека: монография / В.К. Бальсевич. – Москва : Теория и практика физической культуры, 2000. – 275с.

11. Белевский, А.С. Структура технических элементов в дисциплине «ВМХ-парк» / А.С. Белевский, В.М. Максимова // Теория и практика прикладных и экстремальных видов спорта. – 2012. – №1 (23). – С. 71-75.

12. Бернштейн, Н.А. Физиология движений и активности / Н.А. Бернштейн. – Москва : Наука, 1990. – 495 с.

13. Блеер, А.Н. Методология отбора и использования экстремальных видов спорта в профессионально-прикладной физической подготовке / А.Н. Блеер, С.А. Полиевский, Р.Т. Раевский, А.А. Иванов // Теория и практика прикладных и экстремальных видов спорта. – 2010. – №2. (17). – С.41-46.

14. Бойченко, С.Д. Особенности проявления комплексных (гибридных) координационных способностей у представителей спортивных игр / С.Д. Бойченко, Ю. Войнар, А. Смотрицкий // Физическое образование и спорт. – 2002. – Т. 46. – С. 313-314.

15. Бояров, А.В. Медико–биологические аспекты восстановительных процессов в тренировке квалифицированных спортсменов, специализирующихся в велоспорте-ВМХ / А.В. Бояров, Н.А. Суворова // Новая наука и образовательный потенциал как ключевые критерии общественного прогресса: сб. науч. тр. :. – Казань, 2017. – С. 385-390.

16. Булыкин, Д.О. Техника стартовых действий в футболе и легкоатлетическом спринте: автореф. дис... канд. пед: 01.02.08 / Булыкин Дмитрий Олегович. – Москва, 2007. – 18 с.

17. Велосипедный мотокросс [Электронный ресурс] // Материал из Википедии — свободной энциклопедии. Велосипедный мотокросс – 2015. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/> (дата обращения: 15.08.2018).

18. Верхошанский, Ю.В. Программирование и организация тренировочного процесса : монография / Ю.В. Верхошанский. – Москва : Физкультура и спорт, 1985. – 176 с.

19. ВМХ. Результаты соревнований. Результаты 2014-2015 год [Электронный ресурс] // Федерация велосипедного спорта России. – 2007-2015. – Режим доступа: <http://fvsr.ru/bmx/bmx-results.html> (дата обращения: 16.03.2015).

20. Гавердовский, Ю.К. Двигательные ошибки в спорте: структура, контроль и самоконтроль / Ю.К. Гавердовский // На рубеже XXI века. Год 2003-й : науч. альманах / Московская гос. акад. физ. культуры ; ред.-сост. : В. Б. Коренберг. – Малаховка, 2004. – Т. 5. – С. 228-237.

21. Гавердовский, Ю.К. Обучение спортивным упражнениям. Биомеханика. Методология. Дидактика : монография / Ю.К. Гавердовский. – Москва : Физкультура и спорт, 2007. – 912 с.

22. Гавердовский, Ю.К. Исследование общих основ техники и построение естественной классификации маховых упражнений на гимнастических снарядах: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Гавердовский Юрий Константинович. – Москва, 1967. – 313 с.

23. Гильмутдинов, И.Ф. Повышение эффективности физической подготовки пловцов 13-14 лет с использованием упражнений на основе безынерционных тренажеров: автореф. дис. ...канд. пед. наук : 13.00.04 / Гильмутдинов Ирек Фларидович. – Набережные Челны, 2012. – 24 с.

24. Григорьев, А.В. Специальная подготовка боксеров высокой квалификации с использованием биокинетического тренажера / А.В. Григорьев // Теория и практика физической культуры. – 2002. – №12. – С. 36-38.

25. Григорьев, А.В. Специальная подготовка боксеров высокой квалификации с использованием технических средств: автореф. дис. ...канд. пед. наук : 13.00.04 / Григорьев Александр Владимирович. – Минск, 2003. – 24 с.

26. Годик, М.А. Комплексный контроль в спортивных играх / М.А. Годик, А. П. Скородумова. – Москва : сов. спорт, 2010. – 336 с.

27. Гонтарь, В.В. Использование тренажерных устройств в подготовке юных спортсменов / В.В. Гонтарь // Современные аспекты физической, спортивной и психолого-педагогической работы с учащейся молодежью : сб. науч. ст.. под редакцией А.А. Пашина, А.А. Рогова, С.В. Петруниной. – Пенза, 2017. — С. 49-52.

28. Горская, И.Ю. Координационная подготовка начинающих велогонщиков ВМХ : монография / И.Ю. Горская, А.Г. Карпеев, А.А. Горский, А.С. Пушкин; Сибирский гос. ун-т физ. культуры и спорта. – Омск: Изд-во СибГУФК, 2018. – 228 с.

29. Горская, И. Ю. Взаимосвязи показателя качества выполнения старта и стартового разгона с параметрами координационных способностей велосипедистов ВМХ-Race 10-11 лет / И.Ю. Горская, А.С. Пушкин // Научно-спортивный вестник Урала и Сибири. – 2014. – Т. 2. – №. 2. – С. 3-7.

30. Горская, И.Ю. Тренировка правильного выполнения старта в ВМХ с использованием тренажёра «Стартовые ворота» / И.Ю. Горская, А.С. Пушкин, И.В. Афанасьев // Биомеханика двигательных действий и биомеханический контроль в спорте : материалы III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Московская государственная академия физической культуры. – Малаховка, 2015. – С.20-25.

31. Горская, И.Ю. Координационная подготовка спортсменов с учётом типа межполушарного взаимодействия / И.Ю. Горская, А.С. Пушкин, С.О. Булушев // Современные здоровьесберегающие технологии. – 2016. – №2. – С. 23-33.

32. Горская, И.Ю. Дифференцированный подход в процессе координационной подготовки квалифицированных гонщиков ВМХ с учетом

индивидуально-типологических особенностей / И.Ю. Горская, А.Г. Карпеев, А.С. Пушкин // Экстремальная деятельность человека : Научно-методический журнал. – 2016. – №3 (40). – С.69-74.

33. Горская, И.Ю. 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 : материалы I международной научно-практической конференции (г. Донецк, 26 февраля, 2016 г.) / под ред. Л.А. Деминской; ДИФКС. – Донецк, 2016. – С.193-199.

34. Горская, И.Ю. 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.

35. Горская, И.Ю. Модель оптимального выполнения старта в ВМХ / И.Ю. Горская, А.С. Пушкин, Н.Г. Лопина // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – Санкт-Петербург, 2019. – 11 (177), ч. 1. – С. 110-115.

36. Горская, И.Ю. Совершенствование координационной подготовленности квалифицированных гонщиков ВМХ 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.

37. Горская, И.Ю. Разработка и внедрение методики обучения технике выполнения старта начинающих ВМХ гонщиков / И.Ю. Горская, А.С. Пушкин // Международный научно-исследовательский журнал International research journal. – 2016. – №4 (46). – Ч. 3. – С.27-30.

38. Горская, И.Ю. 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: материалы I международной научно-практической конференции (г. Донецк 26 февраля, 2016 г.) / под ред. Л.А. Деминской; ДИФКС. – Донецк, 2016. – С. 193-199.

39. Горская, И.Ю. Средства обучения технике старта и стартового разгона начинающих гонщиков BMX / И.Ю.Горская, А.С. Пушкин // Современные здоровые берегающие технологии. – №4. – 2016. – 347 с.

40. Горская, И.Ю. Анализ предстартового состояния квалифицированных велосипедистов / И.Ю. Горская, А.С. Пушкин // Взаємодія духовної фізичного 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. – 472 с.

41. Горский, А.А. Развитие координационных способностей юных велосипедистов BMX-race / А.А. Горский // Инновации и перспективы физической культуры и спорта в современном обществе: материалы III студенческой заочной Международной научной конференции в 2-х томах. – Иркутск : ФГБОУ НИ ИргТУ. – 2014. – Том I – С. 392-398.

42. Горский, А.А. 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.

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

44. Горский, А.А. Критерии оценки координационных способностей юных спортсменов BMX-race / А.А. Горский, А.С. Пушкин // Физическая культура, спорт как социальные феномены общества: ретроспектива, реальность и будущее

: материалы Всероссийской с межд. участием эл. студ. науч. конф. – Иркутск : ФГБОУ НИ ИрГТУ. – 2013. – Том 1 – С. 277-281.

45. Горский, А.А. Общие и специальные средства координационной подготовки начинающих гонщиков ВМХ / А.А. Горский, Е.В. Комаров, И.Ю. Горская // Спортивные студенческие события : Инновации для наследия и устойчивого развития : тезисы доклада Всемирной конференции Международной федерации университетского спорта "Инновации - Образование - Спорт" (Красноярск, 5-7 марта 2019 г.) / отв. ред. М.С. Злотников. – Красноярск, 2019. – С. 192-194.

46. Губа, В.П. Индивидуализация подготовки юных спортсменов / В.П. Губа, П.В. Квашук, В.Г. Никитушкин. – Москва : Физкультура и спорт, 2009. – 76 с.

47. Дышаков, А.С. Техника прохождения виражей в велоспорте – ВМХ / А.С. Дышаков, В.Г. Медведев // Экстремальная деятельность человека. – 2016. – 4 (41). – М. – С. 25-28.

48. Дышаков, А.С. Техника разгона по горизонтальной прямой в ВМХ-RACE / А.С. Дышаков, В.Г. Медведев // Экстремальная деятельность человека. – 2016. – 30 (40). – М. – С. 9-12.

49. Дышаков, А.С. Реализационная эффективность техники прохождения различных участков трассы в велоспорте - ВМХ / А.С. Дышаков, В.Г. Медведев // Конференция по вопросам спортивной науки в детско-юношеском и адаптивном спорте: материалы II всероссийской научно-практической конференции (Москва, 11-13 декабря, 2017 г.). – Москва, 2017. – С. 36-41.

50. Дышаков, А.С. Педагогический контроль технической подготовленности велосипедистов, специализирующихся в ВМХ гонках : дис. ... канд. пед. наук : 01.02.08 / Дышаков Алексей Сергеевич. – Москва, 2018. – 137с.

51. Дышаков, А.С. Обучение стартовому действию в ВМХ-Race посредством специальных упражнений / А.С. Дышаков, В.Г. Медведев // Вестник педагогики физической культуры и спорта. – 2017. – № 3. – С. 33-35.

52. Дышаков, А.С. Контроль технического мастерства спортсменов, специализирующихся в ВМХ-спорте / А.С. Дышаков, А.А. Захаров // Сборник трудов молодых ученых и студентов РГУФКСиТ: материалы научной конференции молодых ученых и студентов РГУФКСиТ (Москва, 3-5 апр., 25-27 апр. 2007 г.) / Рос. гос. ун-т физ. культуры, спорта и туризма. – Москва, 2009. – С. 31-36.

53. Дышаков, А.С. Психологические основы обучения технике преодоления дистанции в ВМХ-спорте / А.С. Дышаков, В.М. Максимова, А.В. Родионов // Современный олимпийский и паралимпийский спорт и спорт для всех : материалы 12 международного научного конгресса, 26-28 мая 2008 г. – М.: РГУФКСМиТ. – 2008. – Т. 3. – С. 62-63.

54. Дышаков, А.С. Обучение технике ВМХ-спорта на начальном этапе обучения / А.С. Дышаков, В.М. Максимова // Экстремальная деятельность человека и перспективы подготовки специалистов: тезисы докладов 3 международной научно-практической конференции, 31 окт.-1 нояб. 2007 г./ под общ. ред. Ю.В. Байковского. – М., 2007. – С. 82-86.

55. Дышаков, А.С. Управление развитием велосипедного спорта в России посредством рейтинговых оценок / А.С. Дышаков, В.М. Максимова // Теория и практика физической культуры. – 2010. – № 11. – М. – С. 70.

56. Загrevский, В.О. Структура гимнастического упражнения / В.О. Загrevский // Вестник Томского государственного университета. – 2013. – № 372. – С. 152-155.

57. Залиханова, А.А. Особенности мотивационной сферы спортсменов, представляющих различные дисциплины велоспорта / А.А. Залиханова, М.М. Ковылин, В.Ф. Сопов // Теория и практика физической культуры. – 2015. – № 4. – С. 49-51.

58. Захаров, А.А. Велосипедный спорт (гонки на шоссе): Примерная программа спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских спортивных школ олимпийского резерва

и школ высшего спортивного мастерства / А.А. Захаров. – Москва : Советский спорт, 2005. – 160 с.

59. Захаров, А.А. Физическая подготовка велосипедиста : Учебное пособие / А.А. Захаров. – Москва : Физкультура, образование и наука, 2001. – 124 с.

60. Захаров, А.А. Тактическая подготовка велосипедиста: учебное пособие / А.А. Захаров. – Москва : Физкультура, образование и наука, 2001. – 63 с.

61. Зациорский, В.М. Спортивная метрология / В.М. Зациорский. – Москва : Физкультура и спорт, 1982. – 256 с.

62. Зеленин, Л.А. Новый тренажер для улучшения безопасности, равновесия и технической подготовленности гребцов / Л.А. Зеленин, В.Д. Медведков // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2011. – № 7 (77). – С. 76-80.

63. Зеленин, Л.А. Особенности устройства тренажера для каноэ и эффекты при его применении [Электронный ресурс] / Л.А. Зеленин, В.Д. Медведков // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2011. – № 3 (20). – С. 64-69. – Режим доступа: [http://kamgigk.ru/magazine/20_\(3\)_2011_09.pdf](http://kamgigk.ru/magazine/20_(3)_2011_09.pdf). – (дата обращения: 27.03.2014).

64. Зеленин, Л.А. Научно-прикладные результаты повышения подготовленности каноистов-новичков / Л.А. Зеленин // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2012. – № 3 (85). – С. 94-103.

65. Иванников, Г.Ю. Совершенствование элементов техники начинающих гребцов-академистов с использованием компьютеризированных тренажерных комплексов : автореф. дис. ...канд. пед. наук: 13.00.04 / Иванников Григорий Юрьевич. – Москва, 2006. – 24 с.

66. Иванов, В.А. Формирование предметных компетенций у представителей экстремальных видов спорта / В.А. Иванов // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2019. – № 2. – Москва. – С. 25

67. Иванов, Е.А. Общая скоростно-силовая и специальная физическая подготовка в подготовительном периоде в велоспорте ВМХ: дис. ...канд. пед. наук : 13.00.04 / Иванов Евгений Александрович. – Москва, 2010. – 84 с.

68. Игнатъев, М.А. Значение тренажерных устройств в учебно-тренировочном процессе спортсменов / М.А. Игнатъев // Актуальные проблемы физической культуры и спорта : материалы VII международной научно-практической конференции. Под ред. Г.Л. Драндрова, А.И. Пьянзина. – Чебоксары, 2017. – С. 290-296.

69. Исмаилов, А.И. Тактическое мышление велосипедистов в экстремальных ситуациях / А.И. Исмаилов, И.Д. Дышаков // Экстремальная деятельность человека : Научно-методический журнал. – 2018. – №2 (48). – С.48-51.

70. Исмаилов, А.И. Предвосхищение и время реакции велосипедистов, специализирующихся в маунтинбайке / А.И. Исмаилов, И.С. Дышаков // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2020. – № 5 (183). – С. 187-191.

71. Карпеев, А.Г. Оценка координационной подготовленности юных велосипедистов BMX-race / А.Г. Карпеев, А.А. Горский // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2012. – №. 4. – С. 40-42.

72. Кобзарь, А.И. Прикладная математическая статистика / А.И. Кобзарь. – Москва : Физматлит, 2006. – 816 с.

73. Карпов, Н.С. Метрологическая поверка методики текущего педагогического контроля технической подготовленности велосипедистов / Н.С. Карпов, А.С. Дышаков, В.Г. Медведев // Молодые ученые : материалы Межрегиональной научной конференции (Москва, 24-26 апреля 2019 г.). – Москва, 2019. – С. 108-112.

74. Кашуба, В.А. Биомеханический анализ техники двигательных действий спортсменов различной квалификации, специализирующихся в шорт-треке / В.А. Кашуба, Ю.В. Литвиненко // Наука в олимпийском спорте. – 2008. – № 1. – С. 94-101.

75. Квашук, П.В. Реализация специальных силовых качеств в соревновательной деятельности велосипедистов BMX высокой квалификации / П.В. Квашук [и др.] // Вестник спортивной науки. – 2019. – № 5. – Москва. – С. 4-5.

76. Ковылин, М.М. Особенности техники преодоления препятствий в виде выпуклых сфер «Big Smalltriple и Smalldouble» прыжком в гоночных дисциплинах велоспорта ВМХ с точки зрения теоретической механики / М.М. Ковылин [и др.] // Теория и практика физической культуры. – 2015. – № 5. – С. 76-78.

77. Ковылин, М.М. Понятие «велосипед» в теории и методике велосипедного спорта / М.М. Ковылин, В.И. Столяров, Ю.И. Недоцук // Теория и практика физической культуры. – 2013. – № 7. – С. 52-54.

78. Ковылин, М.М. Психофизическая диагностика и технико-тактический анализ как управляющий механизм экспериментального педагогического программирования в велоспорте (ВМХ) / М.М. Ковылин, А.А. Передельский // Теория и практика физической культуры. – 2014. – №. 11. – С. 36-38.

79. Ковылин, М.М. Тактические основы управления спортивной деятельностью на примере велоспорта / М.М. Ковылин // Теория и практика физической культуры. – 2013. – №. 10. – С. 66-70.

80. Ковылин, М.М. Совершенствование техники педалирования у велосипедистов 15 -16 лет с использованием специальных тренажерных устройств / М.М. Ковылин, А.А. Захаров // Актуальные вопросы подготовки спортсменов в спорте высших достижений: материалы Всероссийской Интернет- конференции. – Москва : ГЦОЛИФК, 2011. – С. 38-40.

81. Ковылин, М.М. Воспитание специальной выносливости у спортсменов 14-16 лет, специализирующихся в велоспорте ВМХ / М.М. Ковылин, В.И. Недоцук, А.Ю. Казаков, А.Ю. Бородавкин // Теория и практика прикладных и экстремальных видов спорта : научно-методический журнал. – 2012. – №2 (24). – С. 44-48.

82. Ковылин, М.М. Новые экстремальные виды велосипедного спорта / М.М. Ковылин, Г.М. Мартынов, А.А. Леонтьев // Спорт. Олимпизм. Гуманизм : Межвузовский сборник научных трудов. – Смоленск : СГИФК, 2004. – Вып. 5. – 277 с.

83. Ковылин, М.М. Организация и судейство соревнований по велосипедному спорту – ВМХ: Учебное пособие: Рекомендовано Московским

государственным педагогическим университетом в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 032101.65 «Физическая культура и спорт», Регистрационный номер рецензии 1072 от 22.10.10 / М.М. Ковылин, Г.М. Мартынов, Е.Н. Шупикова. – Смоленск : ООО «Принт-Экспресс». – 2010 г. – 102 с.

84. Ковылин, М.М. Экспериментальное педагогическое программирование и планирование учебно-тренировочного процесса ВМХ- велогонщиков / М.М. Ковылин, А.А. Передельский // Теория и практика физической культуры. – 2015. – №. 1. – С. 75-77.

85. Козлов, И.М. Программирование и время реакции в биомеханической структуре двигательного действия / И.М. Козлов, Н.А. Орлова // Человек в мире спорта : тезисы докл. межд. конгресса. – Москва, 1998. – С. 26-27.

86. Кочергин, А.Б. Методические приемы освоения эффективной техники старта в плавании: автореф. дис. канд. пед. наук : 13.00.04 / Кочергин Александр Борисович. – Москва, 1992. – 21 с.

87. Краснов, В.Н. Совершенствование технической подготовки квалифицированных гонщиков в маунтинбайке на основе применения сложно-технических модулей / В.Н. Краснов // Актуальные проблемы физической культуры и спорта: сборник научных статей. Выпуск 4 / Чуваш гос. Пед. Ун-т; под ред. Г.Л. Драндрова. – Чебоксары: Чуваш гос. Пед. Ун-т, 2013. – С.225-230.

88. Крылатых, В.Ю. Методика подготовки велосипедистов в группах начальной подготовки в ДЮСШ / В.Ю. Крылатых, Ю.Г. Крылатых // Проблемы отбора и подготовки перспективных юных спортсменов : Тез. докл. 12 Всесоюз. науч.-практ. конф. (Ярославль, 10-13 окт. 1989 г.). – М., 1989. – Ч. 1, разд. 1. – С. 35-36.

89. Кузнецов, А.А. Планирование тренировочной нагрузки начинающих велосипедистов / А.А. Кузнецов // Теория и практика физической культуры. – 2006. – № 10. – С. 34-35

90. Лапутин, А.Н. Современные проблемы совершенствования технического мастерства спортсменов в олимпийском и профессиональном спорте / А.Н. Лапутин // Наука в олимпийском спорте. – 2001. – № 2. – С. 38-46.

91. Литвиненко, Ю.В. К вопросу совершенствования техники двигательных действий квалифицированных спортсменов / Ю.В. Литвиненко // Современный олимпийский спорт и спорт для всех : материалы XIII Международного научного конгресса. – Алматы : КазАСТ, 2009. – С.266-268.

92. Литвиненко, Ю.В. Оценка техники спортсменов различной квалификации в циклических видах спорта на основе учета темпо-ритмической структуры двигательных действий / Ю.В. Литвиненко // Современный олимпийский спорт и спорт для всех : материалы XIII Международного научного конгресса. – Алматы : КазАСТ, 2009. – С.554-555.

93. Лях, В.И. Сенситивные периоды развития координационных способностей детей в школьном возрасте / В.И. Лях // Теория и практика физической культуры. – 1990. – № 3. – С.15-18.

94. Лях, В.И. Развивая координационные способности / В.И. Лях // Физическая культура в школе. – 1996. – № 5. – С. 31-33.

95. Лях, В.И. О концепциях, задачах, месте и основных положениях координационной подготовки в спорте / В.И. Лях, Е. Садовски // Теория и практика физической культуры. – 1999. – № 5. – С. 40-46.

96. Максимова, В.М. Психологические механизмы технической подготовки в ВМХ – спорте / В.М. Максимова, А.С. Дышаков // Спортивный психолог. – 2008. – № 1 (13). – С. 26-32.

97. Мартынов, Г.М. Способы педалирования, их эффективность и применение в подготовке велосипедистов высшей квалификации / Г.М. Мартынов [и др.] // Экстремальная деятельность человека. – 2011. – №. 1 (20). – С. 8-15.

98. Масальгин, Н.А. Об оценке факторов скоростно-силовой подготовленности велосипедистов / Н.А. Масальгин, М.Т. Лукиных, Р.Е. Варгашкин // Теория и практика физ. культуры. – 1983. – № 4. – С. 16-18.

99. Матвеев, Л.П. Общая теория спорта и её прикладные аспекты / Л.П. Матвеев. – СПб.: «Лань», 2005. – 384 с.

100. Медведев, В.Г. Травматизм в BMX-race / В.Г. Медведев, А.С. Дышаков // Экстремальная деятельность. – 2015. – № 2 (35). – С. 75-78.

101. Медведев, В.Г. Контроль технической подготовленности спортсменов с использованием доступных видеоанализирующих систем / В.Г. Медведев // Фитнес-аэробика-2016 : материалы Всероссийской научно-практической интернет-конференции «Фитнес-аэробика-2016» / под ред. М.Ю. Ростовцевой. – Москва: РГУФКСМиТ. – 2017. – С. 77-78.

102. Медведев, В.Г. Показатели эффективной техники преодоления препятствий в велоспорте – BMX / В.Г. Медведев, А.С. Дышаков // Экстремальная деятельность человека : Научно-методический журнал. – 2018. – №2 (48). – С.58-62.

103. Медведев, В.Г. Прыжковые тесты для оценки физической и технической подготовленности в спорте высших достижений / В.Г. Медведев, Е.А. Лукунина // Материалы научной конференции профессорско-преподавательского и научного состава РГУФКСМиТ (29 февраля – 2 марта 2012 года). – Москва : РГУФКСМиТ – 2012. – С. 106-116.

104. Медведев, В.Г. Техника стартового действия в BMX-RACE / В.Г. Медведев, А.С. Дышаков // Экстремальная деятельность человека. – Москва, 2017 – № 1 (42). – С. 45-48.

105. Михайлова, И.Н. Эффективность применения экспериментальной учебно-тренировочной программы в подготовке велогонщиков в кросс-кантри (маунтинбайк) / И.Н. Михайлова // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2011. – № 4 (74). – С. 130-134.

106. Мухина, И.С. Роль двигательных-координационных способностей при подготовке к действиям в экстремальных ситуациях / И.С. Мухина, В.А. Градусов // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Сер.: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. – 2013. – Вип. 112 (4). – С. 164-

166. – Режим доступа: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/VchdpuPN_2013_112\(4\)_40/](http://nbuv.gov.ua/UJRN/VchdpuPN_2013_112(4)_40/) (дата обращения: 17.06.2018).

107. Недоцук, Ю.И. Влияние "велопампинга" на дистанционную скорость гонщика в экстремальной дисциплине велосипедного спорта BMX-RACING / Ю.И. Недоцук, А.И. Лаптев, С.П. Лёвушкин // Экстремальная деятельность человека. – Москва, 2016 – №4 (41). – С. 3-7.

108. Никитушкин, В.Г. Теория и методика юношеского спорта: учебник / В.Г. Никитушкин. – Москва : Физическая культура, 2010. – 208 с.

109. Никитушкин, В.Г. Организационно-методические основы подготовки спортивного резерва / В.Г. Никитушкин, П.В. Квашук, В.Г. Бауэр. – Москва : Советский спорт, 2005. – 232 с.

110. Нестерик, К.В. Оценка координационных способностей путем сравнительного анализа режимов «push» «pull» на тренажерном комплексе HUBER / К.В. Нестерик // Современный Олимпийский спорт и спорт для всех: материалы XIII Международной научной конференции к, 7-10 окт. 2009 г. – Алматы : КазАСТ, 2009. – Том 2. – С. 246-248.

111. Шмойлова, Р.А. Общая теория статистики / под ред. Р.А. Шмойловой. – Москва : Финансы и статистика, 2002. – 560 с.

112. Одойназаров, Б.И. Контроль и совершенствование тактики старта и стартового разгона в автомобильном спорте : автореф. дис. ...канд. пед. наук : 13.00.04 / Одойназаров Бахтийр Имсмазарович. – Москва, 1992. – 24 с.

113. Платонов, В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения : учебник для студентов вузов физ. воспитания и спорта : в 2 кн. Кн. 2 / В. Н. Платонов. – Киев, 2015. – 752 с.

114. Попков, В.Н. Отбор и контроль в юношеском велоспорте (учебное пособие) / В.Н. Попков. – Омск, 2001. – 80 с.

115. Попов, Г.И. Моделирование велосипедной гонки триатлетов в условиях велотренажерного стенда / Г.И. Попов, В.А. Абрамов, А.А. Логинов,

С.В. Чистякова // Теория и практика физической культуры. – Москва, 2008. – № 10. – С. 72-74.

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

117. Пушкин, А. С. Критерии оценки качества выполнения старта в ВМХrace на начальном этапе спортивной подготовки / А.С. Пушкин // Научные труды 123 сибирского государственного университета физической культуры и спорта. – 2014. – Т. 19. – №. 19. – С. 84-87.

118. Пушкин, А.С. Фазовая структура старта в ВМХ-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- томах. – Иркутск: ФГБОУ НИ ИрГТУ. – 2014. – Том I – С.470-474.

119. Пушкин, А.С. Содержание методики обучения техники старта и стартового разгона начинающих велогонщиков ВМХ / А.С. Пушкин, И.Ю. Горская // Физкультурное образование Сибири : научно-методический журнал. – 2015. – 2 (34). – 94 с. – С.45-49.

120. Пушкин, А.С. Методика обучения технике старта и стартового разгона начинающих велогонщиков ВМХ / А.С. Пушкин, И.Ю.Горская // Научные труды: ежегодник. – Омск, 2016. – С.28-31.

121. Пушкин, А.С. Использование тренажёра «Стартовые ворота» в тренировочном процессе начинающих велосипедистов в ВМХ / А.С. Пушкин // Организационно-методические аспекты учебного и учебно-тренировочного процессов в условиях ВУЗа : материалы IV-й научно-практической конференции преподавателей и аспирантов / под общей редакцией А. В. Литмановича. – 2016. – С. 24-28.

122. Прудникова, М.С. Влияние тренировочного процесса на морфофункциональные показатели юных велосипедистов 13–14 лет (на материале

велосипедного мотокросса) / М.С. Прудникова // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2012. – № 4 (32). – С. 91-96.

123. Правила вида спорта «Велоспорт-ВМХ», проект (12.03.2012) [Электронный ресурс] // Федерация велосипедного спорта России. – 2012. – Режим доступа: http://fvsr.ru/images/pdf_federation/rules/20120312-bmx-pravila.doc (дата обращения: 07.05.2016).

124. Правила по велоспорту-ВМХ 2008 (обновление 12/12/2008) [Электронный ресурс] // Федерация велосипедного спорта России. – 2009. – Режим доступа: http://fvsr.ru/images/pdf-bmx/BMX_Rules_2008_-_Final.pdf (дата обращения: 07.05.2017).

125. Пьянников, В.С. Концепция отбора начинающих спортсменов и выбора основных направлений их тренировки в экстремальных видах спорта / В.С. Пьянников, А.Ю. Вагин // Экстремальная деятельность человека: научно-методический журнал. – 2018. – № 2 (48). – С.26-29.

126. Раменская, Т.И. Техническая подготовка лыжника / Т.И. Раменская. – Москва : Физкультура и спорт, 1999. – 264 с.

127. Романов, Д.А. Управление технической подготовленностью спортсмена на основе компьютерного видеонализа движений : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Романов Дмитрий Александрович. – Краснодар, – 2004. – 25 с.

128. Рыбаков, В.В. Управление спортивной подготовкой: теоретико-методологические основания: монография / В.В. Рыбаков, А.В. Уфимцев, А.И. Федоров, М.Н. Ахмедзянов. – Москва : СпортАкадемПресс; Челябинск : ЧелГУ, ЧГНОЦ УрО РАО. – 2003. – 480 с.

129. Савенков, В.А. Велосипедный спорт (маунтбайк и ВМХ). Учебная программа для ДЮСШ, СДЮШОР, ШВСМ / В.А.Савенков. – Киев: РНМК, 1999. – 82 с.

130. Савенков, В.А. Новая дисциплина ВМХ – в программе игр XXIX Олимпиады в Пекине / В.А. Савенков, Н.А. Пионтковская // Современный олимпийский спорт и спорт для всех: материалы XIII Международного научного конгресса, 7-10 октября 2009 г. – Т. 1. – Алматы : КазАСТ, 2009. – С. 311-314.

131. Самсонов, М.А. Коррекция техники низкого старта легкоатлетов-спринтеров I-II разрядов на основе оптимизации стартовой позы : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Самсонов Михаил Александрович. – Санкт-Петербург, 2013. – 24 с.

132. Селуянов, В.Н. Общая скоростно-силовая и специальная физическая подготовка в подготовительном периоде в велоспорте ВМХ / В.Н. Селуянов, М.М. Ковылин, Е.А. Иванов // Теория и практика прикладных и экстремальных видов спорта: научно-методический журнал. – 2011. – № 2 (21). – С. 17-20.

133. Сергиенко, Л.П. Контроль развития координационных способностей человека (обзор зарубежных технологий тестирования) / Л.П. Сергиенко, В.М. Лышевская // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2010. – № 4. – С. 107-113.

134. Скрипко, А.Д. Классификация технических средств и тренажеров в физической культуре и спорте / А.Д. Скрипко // Вести ИСЗ. – 2000. – № 3. – С. 103-108.

135. Скрипко, А.Д. Биомеханические и педагогические проблемы разработки спортивных тренажеров / А.Д. Скрипко // Биомеханика в XXI веке: материалы международной конференции, посвященной 30-летию кафедры биомеханики БГАФК. – Минск, 2001. – С.45-47.

136. Соколов, В.М. Совершенствование физической подготовленности юных велосипедистов, специализирующихся в ВМХ спорте, на основе игрового метода / В.М. Соколов, А.П. Стромов, Е.А. Сухачев // Научные труды: ежегодник. – Омск, 2011. – С. 94-105.

137. Сотников, В.П. ВМХ – перспективное направление подготовки начинающих велосипедистов в России / В.П. Сотников // Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта: материалы итоговой научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава. – Санкт-Петербург, 2014. – С. 64-65.

138. Стромов, А.П. Подготовка спортсменов в ДЮСШ и СДЮШОР по велосипедному спорту в гонках на шоссе и треке : учеб.-метод. пособие / А.П. Стромов; Сибирский гос. ун-т физ. культуры и спорта. – Омск , 2008. – 100 с

139. Стромов, А.П. Соотношение тренировочных средств общей и специальной направленности в подготовительном периоде у юных велосипедистов, специализирующихся в ВМХ спорте / А.П. Стромов, Г.А. Ильина // Научные труды: ежегодник. – Омск, 2010. – С. 116-124.

140. Фёдорова, Е.Ю. Модельные характеристики показателей физического состояния и соревновательной деятельности высококвалифицированных велосипедистов / Е.Ю. Фёдорова, А.Ю. Казаков, М.Ф. Захарова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2019. – № 5 (171). – С. 363-368.

141. Хорунжий, А.Н. Автоматизированная система определения и развития физических качеств велосипедистов / А.Н. Хорунжий, А.А. Николаев // Всероссийской научно-практической конференции “Актуальные проблемы организации подготовки и участия спортсменов спортивных сборных команд России в Играх XXXI Олимпиады 2016 года в Рио-де-Жанейро (Бразилия)”: итоговый сборник. – Москва: ФНЦ ВНИИФК, 2013. – С. 181-184.

142. Чинкин, А.С. Оценка влияния спорта на вестибулярную устойчивость / А.С.Чинкин, Р.И.Хуснуллина // Успехи современного естествознания. – 2006. – № 4. – С.100-101.

143. Шелков, О.М. Технология комплексной диагностики состояний квалифицированных спортсменов при выполнении сложнокоординационных и точностных движений: Методическое пособие / О.М. Шелков. – Санкт–Петербург, СПбНИИФК, 2009. – 184 с.

144. Шульпина, В.П., Макарова И.М. Особенности физической работоспособности спортсменов ВМХ и их адаптационные возможности сердечно-сосудистой системы к нагрузкам в различных зонах мощности / В.П. Шульпина, И.М. Макарова // Вестник ЮУрГУ. Серия: Образование, здравоохранение, физическая культура. – 2009. – № 20 (153). – С. 28-30.

145. Ben, F. Commercialization in professional cycling 1950-2001: Institutional transformations and the rationalization of doping / F. Ben [et. al.] // *Sociology of Sport Journal*. – 2002. – vol. 19. – pp. 276–301.

146. Bertucci, W.M. Laboratory testing and field performance in BMX riders / W.M. Bertucci, Hourde C. // *Journal of Sports Science and Medicine*. – 2011. – 10 (2). – P. 417–419.

147. Bezodis, N.E. Biomechanical investigations of sprint start technique and performance / N.E. Bezodis // Somerset, UK: University of Bath. – 2009. – 281 p.

148. BMX Track Guide [Электронный ресурс] / UCI, 2014. – 51 p. – URL:http://www.uci.ch/mm/Document/News/NewsGeneral/16/58/58/UCIBMXtrackdesignguideline_v5_140326_Neutral.pdf (дата обращения: 21.04.2018).

149. Brogger-Jensen, T. Injuries at the BMX Cycling European Championship, 1989 / T. Brogger-Jensen, I. Hvass, S. Bugge // *Br. J. Sp. Med.* – Vol. 24. – N 4. – P. 269-270.

150. Campillo, P. Pedaling analysis in BMX by telemetric collection of mechanic variables / P. Campillo, T. Doremus, J. Hespel // *Brazilian Journal of Biomotricity*. – 2007. – 1 (2). – P. 15-27.

151. Chong-Hoon, L. The kinematic analysis of 500m sprint start in 2005 world short track speed skating championship / L. Chong-Hoon, Back Jin-Ho, Ki-Kwang Lee // *ISBS – Conference Proceedings Archive, 24 International Symposium on Biomechanics in Sports*. – 2006. – Режим доступа: <http://w4.ub.unikonstanz.de/cpa/article/view/337>. (дата обращения: 21.04.2017).

152. Coh, M. The sprint start: Biomechanical analysis of kinematic, dynamic and electromyographic parameters / M. Coh, S. Peharec, P. Basic // *New Studies in Athletics*. – 2007. – vol. 22. – No. 3. – P. 29-38.

153. Cowell, J. F. Movement and skill analysis of supercross bicycle motocross / J.F. Cowell, M.R. Mcguigan, J.B. Cronin // *The Journal of Strength & Conditioning research*, 2012. – 226 (6). – P. 1688-1694 [Электронный ресурс] <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21921819> (дата обращения: 01.01.2017).

154. Davila, M.J. The Effect of Muscular Pre-Tensing on the Sprint Start / M.J. Davila, J. Dapena, J. Campos // *Jornal of Apply Biomechanics*. – 2006. – P. 194-201.
155. Dominique Magnier Cycling remembered in French / Dominique Magnier, Pierre Picq, Jean-Louis Bey, Bernard Blanquart, Bernard Bassiere Davoust, Maxime Debreilly, Frederique Girard, Herve Haffreingue // *Memoire du cyclisme*, Online available: <http://www.memoire-du-cyclisme.net>, 2011.
156. Faria dos Santos, T. Efeito do uso de coroas não circulares sobre o desempenho de ciclistas: revisão de literature / Thiago Faria dos Santos [et. al.] // *Arquivos de Ciências do Esporte*. – 2019. – v. 7. n. 1. – pp. 456-464.
157. Harland, M.J. Biomechanics of the sprint start / M.J. Harland, J.R. Steele // *Sports Medicine*. – 1997. – vol. 23. – No. 1. – P. 11-20.
158. Herman, C. Power capabilities of elite bicycle motocross (BMX) racers during field testing in preparation for 2008 Olympics / C. Herman, S. McGregor, H. Allen, E. Bollt // *Medicine & Science in Sports & Exercise*. – 2009. – 41(5). – P. 306-307.
159. Hein, F. M. Lodewijkx, Bram Brouwer, —Some empirical notes on the epo epidemic in professional cycling / Hein, F. M. Lodewijkx, Bram Brouwer // *Research Quarterly for Exercise and Sport*. – 2011. – vol. 82, no. 4. – pp. 593–608.
160. Helmick, K. Biomechanical analysis of sprint start positioning / K. Helmick // *Track Coach*. – 2003. – No.163. – P. 5209-5214.
161. Ipaktchi, R. Subclavian artery and jugular vein rupture after a blunt thoracic trauma dueto a BMX handlebar / R. Ipaktchi [et al.] // *Eur J Cardiothorac Surg*. – 2010. – N 37. – P. 235.
162. Johnson, S.R. Spinal injuries and BMX bicycles / S.R. Johnson, J.A. Fairclough // *British Medical Journal*. – 1987. – vol. 294. – 16 May. – P. 1259-1260.
163. Laptev, A. Structure of serving in tennis and efficiency of its performance / A. Laptev // *Proceedings of 2-d All-Russian scientific and practical conference of students and young scientists*. M.: RSUFE, 2005, – P. 80-83.
164. Johnson, S.R. Spinal injuries and BMX bicycles / S.R. Johnson, J.A. Fairclough // *British Medical Journal*. – 1987. – vol. 294. – 16 May. – P. 1259-1260.

165. Klin, B. Abdominal injuries following bicycle-related blunt abdominal trauma in children/ B. Klin [et al.] // *Minerva Pediatr.* – 2014. – Nov, 20– URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25411945>.

166. McCormick, L. Pro BMX skills / L. McCormack. – 2010. – 250 p.

167. Mateo, M. Pedaling power and speed production vs. technical factors and track difficulty in bicycle motocross cycling / M.Mateo, C.Blasco-Lafarga, M.Zabala // *Journal Strength Cond Res.* – Dec. 2011. – 25(12) [Электронный ресурс] <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21804428> (дата обращения: 28.03.2017).

168. Mateo, M. Theoretical framework of technical skills, tactical and strategic in the BMX cycling discipline (In Spanish: English abstract) / M. Mateo, Zabala M. // *Revista Digital - Buenos Aires - Año 14, Julio de 2009.* – N 134. – [Электронный ресурс] <http://www.efdeportes.com/efd134/habilidades-tecnicas-tacticas-y-estrategicas-bmx.htm> (дата обращения: 29.03.2017).

169. Mateo, M. Improvement of performance of BMX cycling gate start by using slingshot technique (In Spanish: English abstract) / M. Mateo, M. Zabala // *Revista Digital - Buenos Aires - Año 12, Agosto de 2007.* – N 111. – P. 97-104.

170. Mateo-March, M. Notational Analysis of European, World, and Olympic BMX Cycling Races / M. Mateo-March, C.Blasco-Lafarga, D.Doran, R.C.Romero-Rodriguez, M.Zabala // *Journal of Sports Science & Medicine.* – Sep.2012. – 11 (3). – P. 502-509.

171. Mateo, M. Improvement of performance of BMX cycling gate start by using slingshot technique (In Spanish: English abstract) / M. Mateo, M. Zabala // *Revista Digital - Buenos Aires - Año 12, Agosto de 2007.* – N 111. – P. 97-104. – [Электронный ресурс] <http://www.efdeportes.com/efd111/optimizacion-del-rendimiento-en-la-salida-ciclista-de-bmx.htm>. (дата обращения: 28.03.2017).

172. Mateo, M. Optimizacion del rendimiento en la salida ciclista de la BMX mediante tecnica / M.Mateo, M. Zabala // *Lecturas ef deportes*, 111. – 2007.

173. Mateo-March, M. Notational Analysis of European, World, and Olympic BMX Cycling Races / M. Mateo-March, C. Blasco-Lafarga, D. Doran, R.C. Romero-Rodriguez, M. Zabala // *Journal of Sports Science & Medicine.* – Sep.2012. – 11(3). – P.

502-509 [Электронный ресурс] <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24149360> .
(дата обращения: 29.03.2017).

174. Mateo, M. Improvement of performance of BMX cycling gate start by using slingshot technique (In Spanish: English abstract) / M. Mateo, M. Zabala // Revista Digital - Buenos Aires - Año 12, Agosto de 2007. – N 111. – P. 97-104. – [Электронный ресурс] <http://www.efdeportes.com/efd111/optimizacion-del-rendimiento-en-la-salida-ciclista-de-bmx.htm> (дата обращения: 30.03.2017).

175. Mateo-March, M. Does a non-circular chainring improve performance in the bicycle motocross cycling start sprint? / M. Mateo-March, E. Fernandez-Pena, C. Blasco-Lafarga, J. Morente-Sanchez, M. Zabala // J. Sports Science Med. – 2014. – Jan. 20, 13 (1). – P. 97-104.

176. Nabinger, E. Development of a triaxial force platform for the measurement of force at a bicycle pedal / E. Nabinger, I. Iturrioz, M.A. Zaro // The abstracts of XX Symposium of ISBS (2002).- [Электронный ресурс].- режим доступа: <http://www.unex.es/congresos/isbs2002/> (дата обращения: 12.04.2018).

177. Nour El, Helou Tour de France, Giro, Vuelta, and classic European races show a unique progression of road cycling speed in the last 20 years / El Helou Nour [et. al.] // Journal of Sports Sciences. – 2010. – vol. 28, no.7. –. pp. 789–796.

178. Pavlovic, R. Differences in time of start reaction and achieved result in the sprint disciplines in the finals of the Olympic games in London and the World championship in Moscow / R. Pavlovic // Sport Scientific & Practical Aspects. – 2015. – vol.12. – Is.1. – P. 25-36.

179. Peinado, Ana B. Effect of induced alkalosis on performance during a field-simulated BMX / Ana B. Peinado // Journal of Science and Medicine in Sport. – 2019. – v. 22. – pp. 335-341.

180. Rodríguez-Pérez, M.A. Influence of fitness improvement on performance level in international elite young road-race motorcyclists Influence de l'amélioration de la condition physique au niveau de la performance dans l'élite road-course jeunes motocyclistes internationaux / M.A. Rodríguez-Pérez, M. Mateo-March, C. Sánchez-

Muñoz, E. García-Artero, A.J. Casimiro-Andújar, M. Zabala // *Science & Sports*. – 2019. – Volume 34, Issue 1. – pp. 45-52.

181. Schot, P.K. A biomechanical analysis of four sprint start positions / P.K. Schot, K.M. Knutzen // *Research quarterly for exercise and sport*. – 1992, – vol. 63. – No. 2. – P. 137-147.

182. Schollhorn, W. I. Does noise provide a basis for the unification of motor learning theories / W. I. Schollhorn et al. // *International Journal of Sport Psychology*. – 2006. – v.37. – P. 186-206.

183. Salensberg, G.J.P. A new method to learn to start in speed skating: a differential learning approach / G.J.P. Salensberg, V. Kamper, D. Rabiús et al. // *International Journal of Sport Psychology*. – 2010. – v. 41. – №4. – P. 415-427.

184. Slavinski, J. 3D kinematic of bunched, medium and elongated sprint start / J. Slavinski // *Int. J. Sports Med*. – 2012. –vol. 33. – P. 555-560.

185. Sluter, M. Comparison of lower body power output between expert and professional BMX racers / M. Sluter, K. Pinkham, K. Adams, M. Durham, C. Moss, T. Wenger // *Medicine & Science in Sports & Exercise*. –2001. – 33 (5). – pp. – 157.

186. Thomas V. Perneger, —Speed trends of major cycling races: Does slower mean cleaner, *International Journal of Sports Medicine*, no. 31, pp. 261 – 264, 2010. DOI <http://dx.doi.org/10.1055/s-0030-1247593>.

187. UCI BMX Track Building Guide 1.0 / [Электронный ресурс] / UCI. – 2004. – URL: http://oldsite.uci.ch/BmxTrackBuilding/start_content.html (дата обращения: 21.04.2017).

188. UCI Cycling Regulations. Part 6 BMX (version on 4.04.14) [Электронный ресурс] // Union Cycliste Internationale (UCI). – 2015. – URL: http://www.uci.ch/mm/Document/News/Rulesandregulation/16/61/41/6BMX-E-040414-DEF_English.pdf (дата обращения: 07.05.2018).

189. Zabala, M. Effects of the administration of feedback on performance of the bmx cycling gate start / M. Zabala, C. Sanchez-Munoz, M. Mateo // *Journal Sports Science Medicine*, 2009. – Sep. 1, 8 (3). – P. 393-400.

190. Zabala, M. Effects of sodium bicarbonate ingestion on performance and perceptual responses in a laboratory-simulated BMX cycling qualification series / M. Zabala, C. Requena, B. Sánchez-Muñoz, J.J. González-Badillo, I. García, V. Ööpik, M. Pääsuke // The Journal of Strength & Conditioning Research. – 2008. – 22(5). – P. 1645-1653.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Анкета

для обобщения педагогического опыта тренеров-преподавателей

Вам предлагается ответить на вопросы в свободной форме. Цель анкетирования изучить педагогический опыт применения средств технической подготовки на начальном этапе спортивной подготовки по велоспорту ВМХ.

Просим вас отвечать на вопросы развернуто и точно. Собранная информация будет использоваться для описания педагогического опыта и представления в исследовательской работе.

Ф.И.О

Образование

Стаж работы на этапе НП

Квалификационная категория, звание

Вид спорта, по которому осуществляете спортивную деятельность

Стаж спортивной деятельности в велоспорте ВМХ

1. Запишите, какие средства специальной физической подготовки (СФП), вы применяете на этапе начальной подготовки?

Упражнения с использованием велосипеда без трассы, использование имитационного тренажёра, конусы, другое.

Если есть отличия в применении СФП по годам обучения? Если да, запишите в таблице.

Средства СФП	1 год	2 год	3 год

2. Запишите в таблицу, как вы распределяете изучение двигательных действий в процессе технической подготовки по годам обучения?

Структурные элементы техники	Двигательные действия (умения) изучаемые в ВМХ		
	1 год	2 год	3 год

3. Дайте оценку, по 10 - балльной шкале, эффективности применения методов в процессе технической подготовки. Балл обведите или выделите другим цветом.

Метод расчлененного упражнения		
Не эффективен	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Эффективен
Метод целостного упражнения		
Не эффективен	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Эффективен
Равномерный метод		
Не эффективен	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Эффективен
Соревновательный метод		
Не эффективен	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Эффективен
Повторный метод		
Не эффективен	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Эффективен
Игровой метод		
Не эффективен	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Эффективен
Интервальный метод		
Не эффективен	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Эффективен
Переменный метод		
Не эффективен	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Эффективен

Продолжение приложения А

4. Перечислите, какие нестандартные средства обучения применяете для формирования и развития техники в велоспорте ВМХ.

Техника	Средство

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Анкетный опрос специалистов в BMX-race

Уважаемый коллега! Просим Вас ответить на интересующие нас вопросы

1. Ваша тренерская квалификация, спортивный разряд как спортсмена.

2. Стаж работы тренером (спортивный стаж) _____
3. Место работы (город, спортивная школа)

4. Оцените уровень значимости старта для общего результата гонки в BMX от 1 до 5 (1- низкая, 5- высокая). _____
5. На Ваш взгляд, на каком этапе спортивной подготовки нужно обучать технике старта в BMX? (НП-1, НП-2, НП-3, на всех). Нужно отметить.
6. Является ли старт в BMX сложно координационным техническим элементом?
ДА, НЕТ.
7. Оптимальное стартовое положение в BMX с упором колеса в стартовый забор:
 - руки на руле, толчковая нога на педали
 - руки на руле, ноги на педалях
 - руки на руле, ноги на земле
 Нужно отметить.
8. На Ваш взгляд, в каком положении должны находиться шатуны на старте в стартовом положении спортсмена
 - в вертикальном положении
 - в горизонтальном положении
 - чуть выше горизонтального
 - параллельно стартовой горе
 Нужно отметить.
9. Сколько раз в неделю, на Ваш взгляд, нужно уделять времени обучению технике старта на начальном этапе.
 - каждую тренировку
 - один раз в неделю
 - ни разу
10. Используйте ли Вы подводящие упражнения для обучения технике старта в BMX. ДА, НЕТ.
11. Приведите пример одного подводящего упражнения для обучения технике старта в BMX.

12. При обучении технике старта, каким источникам Вы отдаете большее предпочтение?
 - анализ видеоматериалов
 - беседа с титулованными спортсменами
 - тренирую по собственной методике
13. На Ваш взгляд, какова оптимальная поза спортсмена при старте с упором колеса в стартовый забор? Опишите опорные точки спортсмена.

14. Дайте характеристику специфики педагогических условий обучения технике старта в BMX, исходя из личного опыта. Какие трудности возникают в процессе обучения?

ПРИЛОЖЕНИЕ В

План проведения педагогического наблюдения за учебно-тренировочным процессом велосипедистов ВМХ -race 10-11 лет в группах начальной подготовки

I. Цель наблюдения: выявление особенностей технической подготовки велосипедистов ВМХ -race в группах начальной подготовки.

II. Объект наблюдения: учебно-тренировочный процесс велосипедистов ВМХ-race 10-11 лет в группах начальной подготовки.

III. Задачи наблюдения:

1. Использование средств и методов при совершенствовании координационных способностей велосипедистов ВМХ-race в группах начальной подготовки (часть урока, характер, направленность, дозировка, и т.д.).
2. Установить использование тренерами-преподавателями дифференцированного подхода при технической подготовке велосипедистов ВМХ-race в группах начальной подготовки (часть урока, направленность упражнений).
3. Выявить особенности обучения новым техническим действиям (объём, скорость, качество)
4. Установить особенности использования подготовительных, промежуточных, а также завершающих упражнений при изучении нового технического элемента и при их совершенствовании (характер выполняемых упражнений, их разнообразие).

ПРИЛОЖЕНИЕ Г**Протокол проведения педагогического наблюдения за учебно-тренировочным процессом юных велосипедистов BMX -race 10-11 лет в группах начальной подготовки**

1. Дата и место проведения педагогического наблюдения _____
2. Ф.И.О. проводящего педагогического наблюдения _____
3. Ф.И.О. тренера, квалификация, стаж работы _____
4. Количество присутствующих _____ человек
5. Применение упражнений, способствующих совершенствованию координационных способностей (часть урока, характер, направленность, дозировка, и т.д.) и их краткое описание: _____

6. Применение тренерами – преподавателями дифференцированного подхода при обучении и совершенствовании технических действий велосипедистов bmx-race (часть урока, направленность упражнений, и т.д.):

7. Особенности освоения и совершенствования ранее изученных технических действий, по отдельным техническим элементам велосипедистами bmx-race

8. Использование подготовительных, промежуточных упражнений при изучении техники старта, стартового разгона, а так же завершающих упражнений при изучении нового технического элемента и при их совершенствовании (количество, характер, особенности выполнения) _____

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Изображение и описание грубых технических ошибок, встречающихся у начинающих велогонщиков ВМХ в первой фазе «Постановка велосипеда в стартовое положение»



Рисунок 1. Отклонение от центра дорожки стартовых ворот переднего колеса (то есть гонщик расположен по диагонали по отношению к центральной оси)



Рисунок 2. Отклонение велосипеда от центральной оси дорожки (то есть гонщик расположен параллельно центральной оси, но не по центру дорожки стартовых ворот)

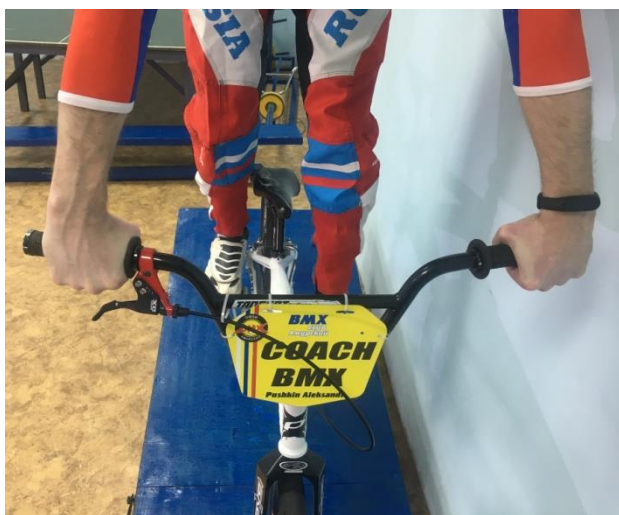


Рисунок 3. Неправильный захват руля (одна рука упирается в специальные выступающие части фланца ручки, а другая рука в край ручки руля)



Рисунок 4. Недостаточная фиксация велосипеда (переднее колесо не упирается в стартовый забор)

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Изображение и описание отдельных грубых технических ошибок, встречающихся у начинающих велогонщиков ВМХ во второй фазе «Постановка ног на педали в положение старт»



Рисунок 1. Высокая постановка толчковой ноги (ближе к вертикальному положению)



Рисунок 2. Низкая постановка толчковой ноги



Рисунок 3. Неправильное положение ступни правой ноги на педали (сдвиг пяточной части стопы вовнутрь)



Рисунок 4. Неправильное положение ступни левой ноги на педали (сдвиг пяточной части стопы наружу)

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Изображение и описание отдельных грубых технических ошибок, встречающихся у начинающих велогонщиков ВМХ в третьей фазе «Принятие стартовой позы гонщиком»

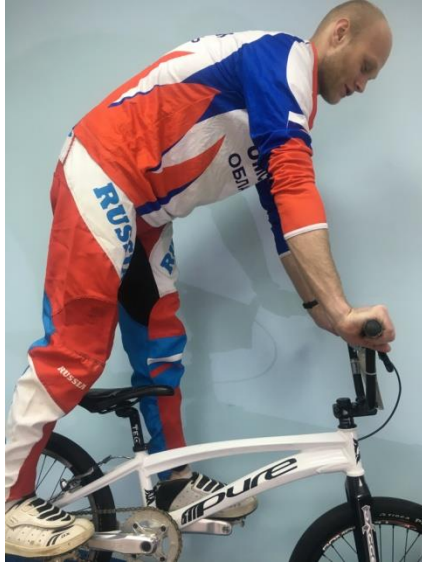


Рисунок 1. Неправильная постановка рук (предплечье и тыльная сторона кисти должны находиться на одной линии)



Рисунок 2. Неправильный захват руля кистью



Рисунок 3. Слишком близкое расположение коленей к раме велосипеда



Рисунок 4. Отклонение корпуса от руля назад

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Изображение и описание отдельных грубых технических ошибок, встречающихся у начинающих велогонщиков ВМХ в четвёртой фазе «Выполнение старта и начало стартового разгона»



Рисунок 1. Задержка движения после падения стартовых ворот (например, если спортсмен по ошибке нажал на тормоз)



Рисунок 2. Потеря равновесия с касанием одной ноги поверхности велодрома

ПРИЛОЖЕНИЕ И

Критерии экспертной оценки фаз старта велосипедистов ВМХ-гэсе на начальном этапе спортивной подготовки

Фазы старта и стартового разгона	Грубые ошибки	Мелкие ошибки	Критерии оценки в баллах
1 фаза - постановка велосипеда в стартовое положение	1) отклонение от центра дорожки стартовых ворот переднего колеса (то есть гонщик расположен по диагонали по отношению к центральной оси); 2) отклонение велосипеда от центральной оси дорожки (то есть гонщик расположен параллельно центральной оси, но не по центру дорожки стартовых ворот); 3) неправильный захват руля (одна рука упирается в специальные выступающие части фланца ручки, а другая рука в край ручки руля)	1) отклонение от центра дорожки стартовых ворот заднего колеса (то есть гонщик расположен по диагонали по отношению к центральной оси); 2) недостаточная фиксация велосипеда (переднее колесо не упирается в стартовый забор).	5 баллов – выполнение элемента без ошибок; 4 балла – выполнение элемента с одной мелкой ошибкой; 3 балла – Выполнение элемента с наличием
2 фаза - постановка ног на педали в положение старт	1) неправильный выбор толчковой ноги; 2) высокая постановка толчковой ноги (ближе к вертикальному положению); 3) низкая постановка толчковой ноги; 4) неправильное положение ступни правой ноги на педали (сдвиг пяточной части стопы вовнутрь); 5) неправильное положение ступни левой ноги на педали (сдвиг пяточной части стопы наружу); 6) потеря равновесия с касанием одной ноги поверхности стартовой горы; 7) потеря равновесия касанием двух ног поверхности стартовой горы.	1) неустойчивое равновесие; 2) потеря равновесия с созданием помехи соседнему гонщику (касание соседа, без касания поверхности велодрома ногой).	двух мелких или одной грубой ошибки; 2 балла – выполнение элемента с наличием двух грубых или более трех мелких ошибок; 1 балл – выполнение элемента с наличием трех и более грубых ошибок, и присутствием трех и более мелких ошибок.

Продолжение приложения И

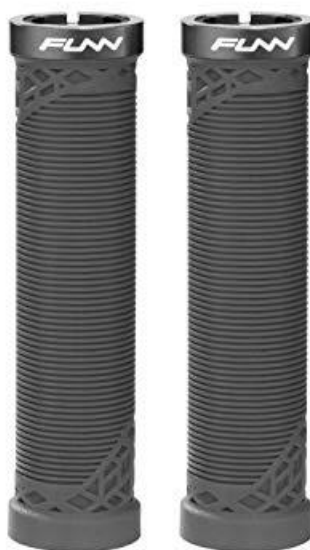
Фазы старта и стартового разгона	Грубые ошибки	Мелкие ошибки	Критерии оценки в баллах
3 фаза - принятие стартовой позы гонщиком	1) неправильная постановка рук (предплечье и тыльная сторона кисти должны находиться на одной линии); 2) неправильный захват руля кистью; 3) потеря равновесия с касанием одной ногой поверхности стартовой горы; 4) потеря равновесия с касанием двух ног поверхности стартовой горы.	1) слишком близкое расположение коленей к раме велосипеда; 2) низкий угол наклона гонщика к рулю; 3) отклонение корпуса от руля назад; 4) нестабильное положение головы; 5) взгляд не направлен на стартовые ворота; 6) потеря равновесия с созданием помехи соседнему гонщику (касание соседа, без касания поверхности велодрома ногой).	
4 фаза - вы- полнение старта и начало стартового разгона	1) неустойчивое равновесие после падения стартовых ворот; 2) задержка движения после падения стартовых ворот (например, если спортсмен по ошибке нажал на тормоз); 3) нестабильное положение руля в момент старта и после старта («танцующий руль»); 4) потеря контакта ноги с педалью; 5) потеря контакта двух ног с педалями; 6) посадка на седло; 7) потеря равновесия с касанием одной ноги поверхности велодрома.	1) потеря прямолинейности движения после старта; 2) недостаточно активное педалирование; 3) потеря равновесия с созданием помехи соседнему гонщику (касание соседа, без касания поверхности велодрома ногой); 4) недостаточно «сгруппированная» поза гонщика.	

ПРИЛОЖЕНИЕ К

Изображение видов велосипедных ручек (грипсы) для BMX race



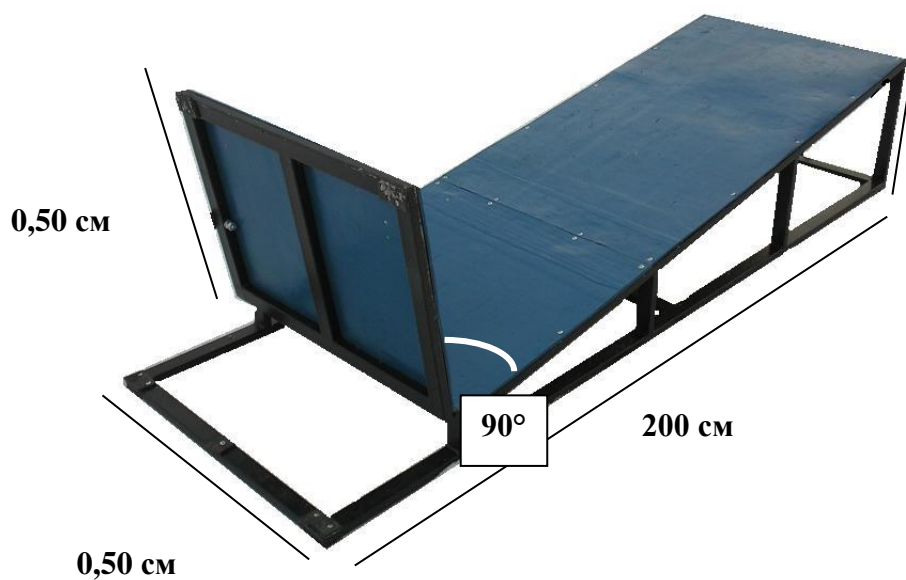
Грипсы – ручки руля со специальными выступающими частями



Грипсы – ручки руля без специальных выступающих частей

ПРИЛОЖЕНИЕ Л

Тренажёрное устройство «Стартовые ворота BMX-гасе»



ПРИЛОЖЕНИЕ М

Пример плана – конспекта учебно-тренировочного занятия для начинающих велосипедистов ВМХ (1 этап методики обучения технике старта)

Группа: НП-1

Дата проведения: апрель 04.04.2018

Место проведения: (спортивная площадка, трасса ВМХ)

Задачи: 1) Обучать технике выполнения старта ВМХ в первой фазе «Постановка велосипеда в стартовое положение»

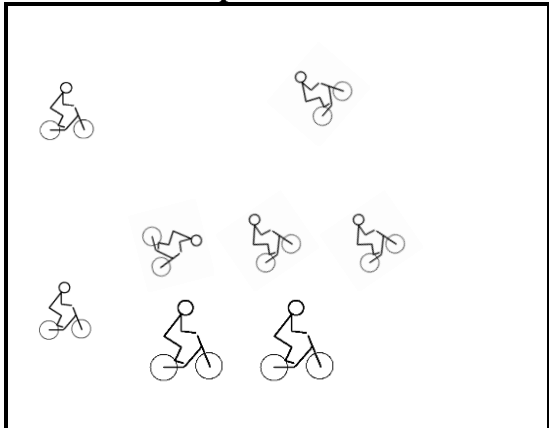
2) Развивать динамическое и статическое равновесие;

3) Воспитывать чувство самосохранения для профилактики травматизма.

Инвентарь: конусы, велосипед, тренажёрное устройство «Стартовые ворота»

Части занятия	Содержание	Дозировка	Организационно-методические указания
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Подготовительная часть	<p>Организовать спортсменов к УТЗ</p> <p>1) Построение, рапорт.</p> <p>2) Сообщения задач</p> <p>Подготовить организм спортсменов к предстоящей деятельности</p> <p>3) Ходьба по кругу друг за другом с изменением положения рук:</p> <p>а) на носках, руки в стороны</p> <p>б) на пятках, руки вверх</p> <p>в) перекат с пятки на носок, руки на пояс</p> <p>г) спортивная ходьба с переходом на медленный бег.</p> <p>4) Бег на носках с изменением направления движения («змейка»).</p> <p>5) Наклоны к прямой ноге на каждый шаг (ногу ставить на пятку)</p> <p>6) Выпады поочередно левой и правой ногой с пружинящим покачиванием</p> <p>7) Махи согнутой и прямой ногой на каждый шаг</p> <p>Общеразвивающие упражнения на месте (ОРУ)</p> <ul style="list-style-type: none"> - круговые вращения в плечевом суставе - круговые вращения в локтевом суставе -поочерёдные махи руками -наклоны туловищем -выпады ногой вперёд, поочередно -приседы -прыжки на одной (правой/левой ноге) -прыжки на двух ногах 	<p>1 мин.</p> <p>2 мин.</p> <p>2 мин.</p> <p>6-8 раз</p> <p>6-8 раз</p> <p>10-12 раз</p> <p>5-7 мин.</p>	<p>Проверка состояния здоровья и экипировки спортсмена.</p> <p>Следить за осанкой и соблюдать дистанцию.</p> <p>Следить за равнением и дистанцией.</p> <p>Сзади стоящая нога прямая, руки на колено впереди стоящей ноги.</p> <p>Мах прямой ногой, опорную ногу в колене не сгибать.</p>

1	2	3	4
Основная часть	<p>Создать представление о техническом элементе «Старт» в первой фазе -Рассказ -Показ</p> <p>Освоить технику «Постановка велосипеда в стартовое положение» Упражнения на тренажёрном устройстве «Стартовые ворота» -удержание позы (левая нога впереди) -удержание позы (правая нога впереди) Упражнения на стандартных стартовых воротах ВМХ - упор колесом в забор, руки на руле, правая нога на педали, левая на земле - упор колесом в забор, руки на руле, левая нога на педали, правая на земле</p> <p>Развивать специальные координационные способности Езда на велосипеде по большому кругу: -в правую сторону -в левую сторону Езда на велосипеде на сиденье: -крутить правой ногой -крутить левой ногой Приседание на велосипеде в движении -то же самое с min возможной скоростью Объезд кеглей. На прямой площадке из положения руки на руле, ведущая нога на педали. (с max скоростью) Объезд кеглей. На прямой площадке из положения руки на руле, ведущая нога на педали. (с min скоростью) Упор передним колесом в стену - разминка -удержание позы Езда на велосипеде по трассе ВМХ -по трассе -против трассы Езда на велосипеде по трассе ВМХ не крутя педали (накатом) со стартовой горы</p>	<p>5-7 мин.</p> <p>2-3 мин</p> <p>5-7 мин</p> <p>5-7 мин 10 кругов 10 кругов 3 раза 3 раза</p> <p>3 раза</p> <p>3 раза</p> <p>5 кругов</p> <p>5 кругов 5 минут 5x30 с</p> <p>5 кругов 5 кругов 3 раза</p>	<p>Следить за правильностью выполнения, не нажимать на тормоз</p> <p>Следим за дистанцией, не садимся на сиденье</p> <p>Следить за правильной техникой выполнения, не сбивать кегли</p>

1	2	3	4
<p>Заключительная часть</p>	<p>Игра на велосипеде: «Зажималы». Нарисовать мелом квадрат 4х4 метра, в него заезжают спортсмены на велосипедах. По свистку, все встают на педали и начинают движение на велосипеде в различном направлении не покидая квадрат и не выезжая за его линии. Задача сохранить равновесие в замкнутом пространстве (в квадрате) и не коснуться ногой земли. Каждый спортсмен пытается «зажать» другого. Выигрывает тот, кто остаётся последним.</p> <p style="text-align: center;">Игровое поле</p> 		<p>Следить за ходом игры</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ Н

Примеры упражнений, используемых в методике обучения технике старта велосипедистов BMX-race 10-11 лет

Упражнения обучающего характера		
<i>Подводящие упражнения</i>		
Содержание	Дозировка	ОМУ
1) Приседания стоя на педалях. Испытуемый на небольшой скорости совершает движение на велосипеде вверх-вниз, ноги на педалях параллельно земле.	3-5x10 м	Следить за правильной техникой выполнения. Правильное расположение ног на педалях
2) Прыжки стоя на педалях. Испытуемый должен совершить прыжковое движение с велосипедом не отрывая ноги от педалей, при этом ноги находятся параллельно земле.(возможен только отрыв заднего колеса от земли)	2-3 мин	Следить за правильной техникой выполнения. Правильное расположение ног на педалях
3) Движение телом спортсмена с заднего колеса на переднее и обратно. Испытуемый с небольшой скоростью движется по прямой и совершает движение вперёд к рулю- назад к заднему колесу.	3-5x10 м	Следить за правильной техникой выполнения. Резко упражнение не делать
4) «Рывок» Движение тела назад, затем вперед и стартовый разгон. Тренер или партнер помогает, придерживая велосипед, для того что бы спортсмен стоял на педалях	3-5x5 м	Следить за правильной техникой выполнения.
5) Стойка на велосипеде в упоре о «подножку» *. Испытуемый ставит велосипед на прямой площадке, под педаль не ведущей ноги ставит «подножку» и пытается удержать равновесие.	3-5 мин	Следить за правильной техникой выполнения, упор на не ведущую ногу
6) Упор передним колесом о стену. Испытуемый упирается передним колесом в стену ставит ноги на педали и пытается удержать равновесие.	5-7 мин	Следить за правильной техникой выполнения, толчков ногой давить на педаль

<i>Упражнения на тренажере «Стартовые ворота»</i>		
Содержание	Дозировка	ОМУ Графическая запись
1) Из положения руки на руле, ноги на педалях (шатуны должны быть расположены параллельно прямой), оперевшись передним колесом в стартовый барьер необходимо немного давить на педаль ведущей ногой, чтобы держать равновесие. После команды ускориться 10 метров.	3-5 раз	Услышав свисток, нужно как можно быстрее выполнить старт, сохраняя равновесие при выполнении технического элемента. Активно педалировать после падения стартовых ворот. Фиксируется время. Следить за правильной техникой выполнения.
2) Из положения руки на руле, ноги на педалях (шатуны должны быть расположены параллельно прямой), оперевшись передним колесом в стартовый барьер необходимо немного давить на педаль не ведущей ногой, чтобы держать равновесие. После команды ускориться 10 метров.	3-5 раз	Услышав свисток, нужно как можно быстрее выполнить старт, сохраняя равновесие при выполнении технического элемента. Активно педалировать после падения стартовых ворот. Фиксируется время. Следить за правильной техникой выполнения.
3) Из положения руки на руле, ноги на педалях (шатуны должны быть расположены параллельно прямой), оперевшись передним колесом в стартовый барьер необходимо немного давить на педаль ведущей ногой, чтобы держать равновесие. После команды ускориться 10 метров.	3-5	На зелёный сигнал флажка, нужно как можно быстрее выполнить старт, сохраняя равновесие при выполнении технического элемента. Активно педалировать после падения стартовых ворот. Фиксируется время. Следить за правильной техникой выполнения
4) Из положения руки на руле, ноги на педалях (шатуны должны быть расположены параллельно прямой), оперевшись передним колесом в стартовый барьер необходимо немного давить на педаль ведущей ногой, чтобы держать равновесие.	2х30с	По свистку сохраняя равновесие стоять в стартовой позе. Тело надо держать прямо, и не шататься из стороны в сторону

<i>Имитационные упражнения</i>		
Содержание	Дозировка	ОМУ
1) Гимнастические палки - имитация руля велосипеда. Задание выполняется группой друг за другом в умеренном темпе по кругу. Руки вытянуты вперед с гимнастической палкой на уровне чуть выше пояса, хват гимнастической палки на ширине плеч		Не поднимать высоко и не опускать низко гимнастические палки. Руки не сгибать.
2) Гимнастические палки - имитация руля велосипеда. Группа друг за другом в из низкого приседа совершает прыжковые движения.	2 круга по 10 метров	Соблюдать дистанцию
3) «Змейка» Гимнастические палки - имитация руля велосипеда. Группа друг за другом в среднем темпе пробегает «змейку».	3x10 м	Соблюдать дистанцию
4) «Стартовая поза спортсмена». Начертить мелом квадрат, в этом квадрате группа по одному сигналу свистка имитируют езду на велосипеде с гимнастическими палками. Как только прозвучит два сигнала свистка, группа замирает на месте в «Стартовой позе спортсмена»	3-4 мин	Следить за правильной техникой выполнения.
5) Гимнастические палки - имитация руля велосипеда. Задание выполняется группой. Руки вытянуты вперед с гимнастической палкой на уровне чуть выше пояса, хват гимнастической палки на ширине плеч, толчковая нога впереди. По сигналу осуществляется движение тела вперед, затем назад.	3-4 раза	Следить за правильной техникой выполнения.
Специальные упражнения различной координационной сложности, направленные на развитие реагирующих способностей, способностей к сохранению равновесия, кинестетических способностей		
1) «Езда накатом». Выполнение стандартного старта со стартовой горы не крутя педали, движение вперед без педальирования за счет раскачивания велосипеда из стороны в стороны после команды до первого препятствия. (по звуковому сигналу).	3-5 раз	Стараться выполнить на технику, не подкручивать педали.
2) «Езда накатом». Выполнение стандартного старта со стартовой горы не крутя педали, движение вперед без педальирования за счет раскачивания велосипеда из стороны в стороны после команды до первого препятствия. (электронный стар).	5-7 раз	Сохранять равновесие, следить за светофором и слушать звуковой сигнал.

Продолжение приложения Н

Содержание	Дозировка	ОМУ
3) Старты со стартовой горы по команде друг за другом не крутя педали до первого препятствия. Выполнение стандартного старта со стартовой горы не крутя педали, движение вперед без педалирования за счет раскачивания велосипеда из стороны в стороны после команды до первого препятствия.	1-3 раза	Сохранять прямолинейность согласно своей дорожке до препятствия
4) Выполнение стандартного старта со стартовой горы крутя педали до линии.(по команде тренера)	5x10м	Следить за правильной техникой выполнения
5) Из положения руки на руле, ноги на педалях (шатуны должны быть расположены параллельно старту), оперевшись передним колесом в стартовый барьер необходимо немного давить на педаль ведущей ногой, чтобы держать равновесие. После падения стартовых ворот, сохраняя равновесие двигаться строго по линии не отклоняясь от неё в стороны.	3-5 раз	Следить за правильной техникой выполнения
6) Обезд кеглей. Со стартовой горы из положения руки на руле, ведущая нога на педали. Не крутя педали сохраняя равновесие проехать змейку. Испытуемый проезжает 20 м на велосипеде, с линии старта, с расставленными 5-ю кеглями на расстоянии 2 м друг от друга, расстояние от стартовой линии до первой кегли 10 м.	3-4 раза	Следить за правильной техникой выполнения, ни делать резких движением рулём. Слушать звуковой сигнал.
7) Обезд кеглей. На прямой площадке из положения руки на руле, ведущая нога на педали. Испытуемый проезжает 15 м на велосипеде, с линии старта, с расставленными 10-ю кеглями на расстоянии 1,5 м друг от друга, расстояние от стартовой линии до первой кегли 1,5 м. (с min скоростью)	1-2 раза	Следить за правильной техникой выполнения, не сбивать кегли.
8) Обезд кеглей. На прямой площадке из положения руки на руле, ведущая нога на педали. Испытуемый проезжает 15 м на велосипеде, с линии старта, с расставленными 10-ю кеглями на расстоянии 1,5 м друг от друга, расстояние от стартовой линии до первой кегли 1,5 м. (с max скоростью)	1-2 раза	Следить за правильной техникой выполнения, не сбивать кегли.

Продолжение приложения Н

Содержание	Дозировка	ОМУ
9) Езда на велосипеде по линии. Испытуемый проезжает 15 м на велосипеде, от линии старта по белой линии шириной 7 см., не отклоняясь от линии сохраняя равновесие. (с min скоростью)	1-2 раза	Следить за правильной техникой выполнения, не выезжать за линию
10) Езда на велосипеде по линии. Испытуемый проезжает 15 м на велосипеде, от линии старта по белой линии шириной 7 см., не отклоняясь от линии сохраняя равновесие. (с max скоростью)	1-2 раза	Следить за правильной техникой выполнения, не выезжать за линию
11) Упор передним колесом о стену. Испытуемый упирается передним колесом в стену ставит ноги на педали и пытается удержать равновесие.	5-7 мин	Следить за правильной техникой выполнения, толчков ногой давить на педаль
12) Рывок на велосипеде в упоре о «подножку». Испытуемый ставит велосипед на прямой площадке, под педаль не ведущей ноги ставит «подножку».	5x5м	По свистку делает ускорение.
13) Удержать равновесие на велосипеде. Испытуемый ставит обе ноги на педали и в ограниченном пространстве удерживает равновесие.	3-5 мин	Не выезжать за ограничительные линии
14) Старт в гору. Испытуемый встаёт одной ногой на педаль, вторая на земле. По свистку толчковой ногой давим на педаль второй ногой отталкиваемся от земли. После каждой серии на 1 метр сдвигаемся ближе к горе старта для того что бы сложнее было прокрутить педали.	5x10м	Активно педалируем, удерживаем равновесие
15) Удержание стартовой позы на тренажёрном устройстве «Стартовые ворота». Испытуемый встает на велосипед, ноги на педалях упёршись передним колесом в стартовый забор.	5x30с	Следить за правильной техникой выполнения
16) Удержание стартовой позы на стандартном старте в группе. Испытуемый встает на велосипед, ноги на педалях упёршись передним колесом в стартовый забор.	3x30 с	Следить за правильной техникой выполнения

Продолжение приложения Н

Содержание	Дозировка	ОМУ
17) Езда по «малой восьмерке» с максимальной скоростью	1-2 мин	С чередованием направления движения.
18) «Езда накатом»: движение со стартовой горы без использования старта без педалирования за счет раскачивания велосипеда из стороны в стороны до финиша.	1-2 раз	Следить за правильной техникой выполнения.
19) «Езда накатом в обратном направлении трассы»: движение с финиша до старта без педалирования за счет раскачивания велосипеда из стороны в стороны. Первые 10 метров спортсмен крутит до финишных волн.	1-2 раз	Следить за правильной техникой выполнения.
20) «Зажималы». Нарисовать мелом квадрат, в него заезжают спортсмены. Все должны находиться на педалях. По свистку начинается игра. Задача сохранить равновесие в замкнутом пространстве и не коснуться ногой земли. Каждый спортсмен пытается «зажать» другого. Выигрывает тот кто остаётся последним.	7-10 мин	Следить за ходом игры
21) Свободная езда по трассе, один свисток ускорение, два свистка замедление и т.д. Одновременно стартуют 5-8 гонщиков.	10 мин	Внимательно слушать сигналы.
22) Движение по восьмерке с минимальной скоростью.	1-2 мин	Менять направление движения, удерживать равновесие при минимальной скорости.

Общеразвивающие силовые и скоростно-силовые упражнения для укрепления мышц бедра, голени и стопы		
1) Прыжковые упражнения а) прыжки на двух ногах с места б) многократные прыжки на двух с продвижением вперёд «лягушка» в) прыжки вверх на двух с подниманием коленей к груди «блоха» г) «Блоха» на одной ноге д) многоскоки с ноги на ногу (тройной, пятерной, десятерной) е) прыжки на двух ногах из стороны в сторону «слаломист» ж) прыжки со скакалкой з) прыжки через гимнастическую скамейку и) запрыгивание на тумбу	10-15 метров 2-4 серии 10-12 раз	С тах амплитудой и выпрыгиванием
2) Упражнения для мышц ног а) Из основной стойки – различные движения прямой и согнутой ногой, приседания на двух и одной ноге. б) маховые движения, выпады с пружинящими движениями, поднимание на носках. в) ходьба в полуприседе и приседе, обычная ли спиной вперёд, правым или левым боком вперёд в) выпрыгивание из приседа на двух ногах г) выпрыгивание от скамейки со сменой ног	10-15 метров 2-4 серии 10-12 раз	
3) Упражнения на тренажёре «Горка» а) отталкивания двумя ногами б) присед левой и правой ногой поочередно		
4) Бег с ускорением 10 м из разных положений по сигналу: -с высокого старта; -из положения боком к старту; -из приседа; -из положения спиной к старту.	4–6 раз	Старт по различным сигналам тренера (голосовые команды, хлопок, флажок). После ускорения 10 м возвращение к линии старта шагом.
5) Прыжки по сигналу: - на правой ноге с продвижением вперед; - то же на левой ноге; - толчком двух с продвижением вперед.	1 мин	Смена задания по сигналу тренера. Прыжки выполняются со средней интенсивностью, но в быстром темпе.

Продолжение приложения Н

Содержание	Дозировка	ОМУ
<p>б) Прыжки вдоль скамейки на двух ногах. По сигналу прыжки толчком одной ноги через гимнастическую скамейку с поворотом на 90, 180 гр.</p> <p>«Бег по номерам». Занимающиеся выстраиваются в шеренгу, рассчитываются на «первый-второй». Напротив, шеренги выставляются в ряд кегли (или любые другие ориентиры) на расстоянии 5 м. По соответствующей команде «первые» или «вторые» бегут к своей кегле, огибают ее и возвращаются на место. Оставшиеся номера в это время выполняют бег на месте в максимально быстром темпе.</p>	<p>2-3 мин</p>	<p>Используются разные виды команд:</p> <ul style="list-style-type: none"> - голосовая («первый!», «второй!» или свисток – два свистка); - зрительная (флажки разного цвета – белые для первого номера, красные для второго).
<p>7) Семенящий бег змейкой с различной частотой шагов по сигналу.</p> <p>«Бег змейкой». Занимающиеся выстраиваются в колонну по одному, руки кладут на плечи впереди стоящего. По команде начинают движение вперед змейкой (то есть по траектории полу восьмёрки), меняя способ движения по соответствующему сигналу:</p> <ul style="list-style-type: none"> - двигаясь на носках; - на пятках; - в полу приседе; - с подскоком на одной ноге. 	<p>6-8 мин</p>	<p>Использовать голосовые команды, соответствующие способу движения, например, «спиной вперед!». Темп движения средний. Менять впереди стоящего вместе со сменой способа передвижения (он отбегает в конец колонны).</p>
<p><i>Общеразвивающие упражнения координационной направленности</i></p>		
<p>1) Прыжки на скакалке со сменой движения по сигналу:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на двух; - на правой; - на левой; - с ноги на ногу; - с высоким подниманием бедра; - двойные прыжки; - со скрещиванием скакалки впереди; - с вращением скакалки назад. 	<p>3-5 мин</p>	<p>Амплитуда прыжков средняя.</p> <p>Прыгать мягко, пружиня на носках.</p>

Продолжение приложения Н

Содержание	Дозировка	ОМУ
2) Прыжки через натянутую скакалку. Двое натягивают и держат скакалку, остальные выполняют прыжки разным способом в соответствии с заданием (на одной ноге, на двух, с ноги на ногу, с поворотом) сначала вдвоем одновременно, держась за руки, затем втроем, вчетвером.	3 мин	Менять высоту натянутой скакалки. Стараться не допустить столкновений во время выполнения прыжков.
3) Сохранение равновесия в позе «Ласточка». 1 - правая нога назад-вверх, руки в стороны. Стараться удерживать позу 10-30 с, не сдвигая стопы опорной ноги; то же на другой ноге.	4-5 раз	Стараться ноги в коленных суставах не сгибать, при выполнении смотреть вперед. Для усложнения упражнение выполнять с закрытыми глазами.
4) И.п. – стойка на одном колене. 1 – наклон назад, поворот туловища влево с касанием руками ступни, стоящей на колене ноги. 2. И.п. 3. Тоже в другую сторону.	8-10 раз	Выполнять в медленном темпе, сначала с открытыми, затем с закрытыми глазами.
5) И.п. – стоя на левой ноге, согнутая правая отводится назад и захватывается носок правой рукой. Левая рука в сторону, вперед, вверх (положение фиксируется до пяти секунд). Тоже на правой ноге.	3-4 раза	Опорная нога прямая, вперед не наклоняться, стараться не сдвигать ступню опорной ноги.
6) Прыжки с заданием: - прыжки с продвижением вперед в низком приседе; - то же, с продвижением назад; - прыжки с поворотом на 360 градусов через каждые 5 шагов; - прыжки на правой с продвижением вперед, руки произвольно; - то же на левой; - и.п. – присед на правой, левая вперед, руки произвольно, 1 – прыжком в присед на левую, правую вперед, 2- и.п.	4-6 мин	Амплитуда высокая. Выполнять в быстром темпе.

«СОГЛАСОВАНО»
Проректор по НИР СибГУФК
д.п.н., профессор
В.А. Аикин
«25» июня 2012 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор БУ ДОД СДЮСШОР №30
О.Н. Вольфсон
«25» июня 2012 г.

АКТ ВНЕДРЕНИЯ

Мы, нижеподписавшиеся, составили настоящий акт в том, что аспирантами СибГУФК Пушкиным А.С. и Горским А.А. под руководством д.п.н., профессора Горской И.Ю. в 2011-2012 годах разработана и в 2012 году внедрена в процесс технической подготовки спортсменов на базе БУ ДОД СДЮСШОР №30 «Программа оценки технической и специальной координационной подготовленности» для мальчиков 11-12 лет, занимающихся ВМХ – race. Методика разработана в соответствии с направлением 02. Научные основы спорта высших достижений (Человек в экстремальных условиях двигательной деятельности) Сводного плана НИОКР ГКФТ РФ на 2010-2014 гг.

Практический эффект от внедрения методики в учебно-тренировочный процесс заключается в возможности оценки отдельных аспектов технической подготовленности, а также уровня развития специальных координационных способностей у велосипедистов ВМХ-race на начальном этапе спортивной подготовки. Полученные данные дают возможность управлять процессом технической и физической подготовки, при необходимости своевременно внести коррекцию в тренировочный процесс велосипедистов ВМХ-race на начальном этапе многолетней спортивной подготовки.

Авторы-разработчики:

Аспирант кафедры МБО ФК и С СибГУФК
Пушкин А.С.,
Аспирант кафедры теоретических и
прикладных физико-математических
дисциплин СибГУФК
Горский А.А.,
Зав.кафедрой МБО ФК и С, д.п.н.,
профессор Горская И.Ю.

От организации заказчика

Ответственный за внедрение:
Заместитель директора по УВР БУ ДОД
«СДЮСШОР №30»
Кузнецова И.В.

«СОГЛАСОВАНО»
Проректор по НИР СибГУФК
д.п.н., профессор
В.А. Аикин
«23» апреля 2013 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор БУ ДОД СДЮСШОР №30
О.Н. Вольфсон
«23» апреля 2013 г.



АКТ ВНЕДРЕНИЯ

Мы, нижеподписавшиеся, составили настоящий акт в том, что аспирантами СибГУФК Пушкиным А.С. и Горским А.А. под руководством д.п.н., профессора Горской И.Ю. в 2012-2013 годах разработан и в 2013 году внедрен в процесс технической и координационной подготовки спортсменов на базе БУ ДОД СДЮСШОР №30 имитационный тренажер «Стартовые ворота» и технология использования имитационного тренажера «Стартовые ворота» для технической и координационной подготовки мальчиков 11-12 лет, занимающихся BMX – гасе. Тренажер и технология его использования в тренировочном процессе разработаны в соответствии с направлением 02. Научные основы спорта высших достижений (Человек в экстремальных условиях двигательной деятельности) Сводного плана НИОКР ГКФТ РФ на 2010-2014 гг.

Практический эффект от внедрения методики в учебно-тренировочный процесс заключается в возможности совершенствования следующих компонентов: 1. Отработка правильной стартовой позы; 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).

Использование разработанного тренажера в тренировочном процессе позволяет значительно повысить эффективность технической и специальной координационной подготовки велосипедистов BMX-гасе на начальном этапе спортивной подготовки. Полученные данные дают возможность управлять процессом технической и физической подготовки, при необходимости своевременно внести коррекцию в тренировочный процесс велосипедистов BMX-гасе на начальном этапе многолетней спортивной подготовки.

Авторы-разработчики:

Аспирант кафедры МБО ФК и С СибГУФК
Пушкин А.С.,
Аспирант кафедры теоретических и
прикладных физико-математических
дисциплин СибГУФК
Горский А.А.,
Профессор кафедры МБО ФК и С, д.п.н.,
профессор Горская И.Ю.

От организации заказчика

Ответственный за внедрение:
Заместитель директора по УВР БУ ДОД
«СДЮСШОР №30»
Кузнецова И.В.

Почтовый адрес: 644109
г.Омск, ул. Молодова, д.20/1
Тел/факс 42-27-37 Сайт: <http://sdusshor30.ru/>

«СОГЛАСОВАНО»

Проректор по НИР СибГУФК

д.п.н., профессор

В.А. Анкин

«26» 09 2014 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор БУДО города Омска

«СДИОСШОР №30»

О.Н.Вольфсон

«26» 09 2014 г.

АКТ ВНЕДРЕНИЯ

Мы, нижеподписавшиеся, составили настоящий акт в том, что аспирантом кафедры МБО ФК и С СибГУФК Пушкиным А.С. под руководством д.п.н., профессора Горской И.Ю. в 2013-2014 годах разработана и в 2014 году внедрена в процесс технической и координационной подготовки спортсменов на базе БУДО города Омска «СДИОСШОР №30» по ВМХ методика обучения технике старта и стартового разгона для мальчиков 11-12 лет, занимающихся ВМХ-гэсе. Методика обучения технике старта и технология ее использования в тренировочном процессе разработана в соответствии с направлением 02. Научные основы спорта высших достижений (Человек в экстремальных условиях двигательной деятельности) Сводного плана НИОКР ГКФТ РФ на 2010-2014 гг.

Методика обучения технике старта и стартового разгона базируется на поэтапном освоении и разучивании отдельных фаз этого технического элемента, а также на использовании специальных средств на каждом этапе методики, включая технические средства (тренажер «Стартовые ворота», видеозаписи).

Практический эффект от внедрения методики в учебно-тренировочный процесс заключается в возможности совершенствования следующих компонентов: 1. Отработка правильной стартовой позы; 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). Использование разработанной методики в тренировочном процессе позволяет значительно повысить эффективность технической и специальной координационной подготовки велосипедистов ВМХ-гэсе на начальном этапе спортивной подготовки. В частности, показатели качества выполнения технического элемента «Старт» улучшились в ходе экспериментальной проверки методики на 35 %, технического элемента «Стартовый разгон» - на 24 %, также улучшились показатели времени выполнения старта и стартового разгона в соревновательных и тренировочных заездах на 15 %, показатели реагирующих координационных способностей и способностей к сохранению равновесия - на 30-45 %. Полученные данные дают возможность управлять процессом технической и физической подготовки и при необходимости своевременно внести коррекцию в тренировочный процесс велосипедистов ВМХ-гэсе на начальном этапе спортивной подготовки.

Авторы-разработчики:

Аспирант кафедры МБО ФК и С СибГУФК

Пушкин А.С.

Профессор кафедры МБО ФК и С

СибГУФК, д.п.н., профессор

Горская И.Ю.

От организации заказчика

ответственный за внедрение:

Заместитель директора по УВР БУДО

города Омска «СДИОСШОР №30»

Кузнецова И.В.

Почтовый адрес: 644109

г.Омск, ул. Молодова, д.20/1

Тел/факс 42-27-37 Сайт: <http://sdusshor30.ru/>

«СОГЛАСОВАНО»

Проректор по НР ФГБОУ ВО СибГУФК,
к. пед. наук, доцент


Н.В. Колмогорова

«17» ~~сентября~~



Директор БУ ДО г. Омска
«СДЮСШОР №8 имени В.Соколова»


Н.Н. Николаев

«17» ~~сентября~~ 2019 г.

АКТ ВНЕДРЕНИЯ

Мы, нижеподписавшиеся, составили настоящий акт в том, что старшим преподавателем кафедры теории и методики циклических видов спорта СибГУФК А.С. Пушкин под руководством д.п.н., профессора И.Ю. Горской в 2019 г. разработана и внедрена в тренировочный процесс БУ ДО г. Омска «Детско-юношеская спортивная школа олимпийского резерва №8 имени Владимира Соколова» модель оптимального выполнения старта в ВМХ. Модель разработана на основе анализа выполнения стартового действия гонщиками ВМХ высокой квалификации (10 человек, квалификация МС, МСМК) с применением компьютерной программы видеоанализа движений с помощью типового приема построения модели по среднegrupповым значениям и стандартным отклонениям показателей в ключевых моментах фаз стартового действия. С помощью видеоанализа регистрировались кинематические характеристики опорных точек выполнения каждой фазы старта (углы сочленения звеньев тела, поздние характеристики, положение звеньев тела, временные параметры выполнения каждой фазы). Выделено несколько опорных точек, по которым делаются замеры оптимального положения рук, ног и туловища. Анализировалась постановка рук на руле, положение ног на педалях, выбор толчковой ноги, положение корпуса тела (вперед/назад, вверх/вниз).

Исследование проведено в соответствии с направлением 02. Научные основы спорта высших достижений (Человек в экстремальных условиях двигательной деятельности) Сводного плана НИР Министерства спорта РФ на 2015-2020 г.г.

Внедрение разработанной модели направлено на повышение эффективности тренировочного процесса, в частности, совершенствования технической подготовки квалифицированных гонщиков и процесса обучения техническим элементам спортсменов начальной подготовки.

Практический эффект от внедрения модели оптимального выполнения старта в ВМХ заключается в возможности контроля, коррекции тренировочного процесса квалифицированных гонщиков с ориентацией на модельные показатели качества выполнения фаз стартового действия, а также использования в качестве ориентира в процессе обучения начинающих гонщиков.


Внедрение разработанной модели оптимального выполнения старта в ВМХ дает возможность повысить эффективность управления процессом технической подготовки, быстро получить информацию о качественных и количественных показателях выполнения старта спортсменом в сравнении с модельным уровнем, и при необходимости своевременно внести коррекцию в тренировочный процесс велосипедистов ВМХ на начальном этапе и более поздних этапах многолетней спортивной подготовки.

Авторы разработчики:

старший преподаватель кафедры ЦВС
СибГУФК


Пушкин А.С.,

профессор кафедры ЕНД СибГУФК, д.п.н.


Горская И.Ю

От организации заказчика ответственный за внедрение:

заместитель директора по УВР БУ ДО
г.Омска «СДЮСШОР №8 имени
В.Соколова»


Зоткин А.П.

Почтовый адрес: 644065

г.Омск, ул. 50 лет Профсоюзов, д.98/1

Тел/факс (381-2) 64-94-54 Сайт: вело55.рф

«СОГЛАСОВАНО»

Проректор по НР ФГБОУ ВО СибГУФК,
к. пед. наук, доцент


Н.В. Колмогорова
« 17 » _____ 2019 г.



«УТВЕРЖАЮ»
Директор БУ ДО г. Омска
«СДЮСШОР №8 имени В.Соколова»


Н.Н. Николаев

« 17 » _____ 2019 г.

АКТ ВНЕДРЕНИЯ

Мы, нижеподписавшиеся, составили настоящий акт в том, что старшим преподавателем кафедры теории и методики циклических видов спорта СибГУФК А.С. Пушкиным под руководством д.п.н., профессора И.Ю. Горской в 2018 г. разработана и в 2019 г. внедрена в тренировочный процесс БУ ДО г. Омска «Детско-юношеская спортивная школа олимпийского резерва №8 имени Владимира Соколова» методика обучения технике старта и стартового разгона на начальном этапе подготовки в ВМХ-расе. Методика разработана в соответствии с направлением 02. Научные основы спорта высших достижений (Человек в экстремальных условиях двигательной деятельности) Сводного плана НИР Министерства спорта РФ на 2015-2020 г.г.

Разработанная методика обучения технике старта предназначена для использования на начальном этапе спортивной подготовки в ВМХ-расе (1-ый год обучения), состоит из двух частей: тестирующей и обучающе-тренирующей. Обучающе-тренирующая часть состоит из двух компонентов: собственно обучающего и развивающего необходимый уровень кондиционной и координационной подготовленности для успешного обучения технике старта. Методика выстроена поэтапно (6 этапов), каждый из этапов содержит отдельные задачи и определенное соотношение средств и методов обучения и развития кондиционных и координационных способностей.

Практический эффект от внедрения методики обучения технике старта и стартового разгона на начальном этапе подготовки в ВМХ-расе выражается в сокращении сроков обучения и формировании более высоких показателей качества техники одного из ведущих элементов, значимых для успешности соревновательного результата, улучшении показателей физической и координационной подготовленности, сокращении общего времени прохождения стандартной трассы ВМХ.

Авторы разработчики:

старший преподаватель кафедры ЦВС
СибГУФК


Пушкин А.С.,

профессор кафедры ЕНД СибГУФК, д.п.н.

Горская И.Ю.

От организации заказчика

ответственный за внедрение:

Заместитель директора по УВР БУ ДО
г.Омска «СДЮСШОР №8 имени
В.Соколова»


Зоткин А.П.