

На правах рукописи



**НОВИКОВ Олег Иванович**

**МЕТОДИКА КОРРЕКЦИИ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АСИММЕТРИИ  
ПРИ ОБУЧЕНИИ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ  
ТЕХНИКЕ ОТТАЛКИВАНИЯ В ПРЫЖКАХ В ВОДУ**

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

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук

Волгоград – 2020

**Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном  
образовательном учреждении высшего образования  
«Волгоградская государственная академия физической культуры»**

**Научный руководитель:** Анцыперов Владимир Викторович, доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры теории и методики гимнастики Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградская государственная академия физической культуры»

**Официальные оппоненты:** Распопова Евгения Андреевна, доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры теории и методики спортивного и синхронного плавания, аквааэробики, прыжков в воду и водного поло Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)»

Ботяев Валерий Леонидович, доктор педагогических наук, доцент, профессор кафедры теории и методики физического воспитания Бюджетного учреждения высшего образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Сургутский государственный педагогический университет»

**Ведущая организация:** Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма»

Защита состоится 27 мая 2020 года в 12.00 часов на заседании объединенного диссертационного совета Д 999.196.02 на базе ФГБОУ ВО «Волгоградская государственная академия физической культуры», ФГБОУ ВО «Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма» по адресу: 400005, г. Волгоград, пр. им. В.И. Ленина, д. 78, ауд. 52.

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

Автореферат разослан « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 года

Ученый секретарь  
диссертационного совета,  
кандидат педагогических наук,  
доцент



Стеценко Наталья Викторовна

## I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность.** Важнейшим целевым индикатором и показателем в Федеральной целевой программе «Развитие физической культуры и спорта в Российской Федерации на 2016-2020 годы» является «доля спортсменов-разрядников, имеющих разряды и звания (от I разряда до спортивного звания «Заслуженный мастер спорта»), в общем количестве спортсменов-разрядников в системе специализированных детско-юношеских спортивных школ олимпийского резерва и училищ олимпийского резерва». Высоких показателей данных индикаторов программы без повышения качества технической подготовки спортсменов на начальных этапах обучения достичь сложно. Необходимо повышение точности выполнения всех компонентов двигательного акта, что требует поиска резервов совершенствования технического мастерства спортсменов. При этом особое внимание нужно обращать на качество управления двигательными действиями, которое, как считают специалисты, определяется большим запасом двигательных программ. Освоение движений является результатом обучения, что объясняется особенностями функционирования двигательного аппарата, в том числе такими, как моторная (двигательная) асимметрия. По мнению ряда специалистов, до настоящего времени многие исследования и методические разработки, направленные на совершенствование техники движений спортсменов, в той или иной степени не учитывают асимметричность управления и организации движений человека. Возможно, это связано со спецификой вида спорта (Е.К. Аганянц, 2004; Е.М. Бердичевская, 2007; Г.И. Иванова, 2009; Д.А. Лаврентьева, 2016; Я.Е. Бугаец, Г.Д. Алексанянц, М.Н. Танцура, 2018; А.В. Еганов, О.А. Чемерчей, 2018).

Исследование значимости проблемы функциональной асимметрии для спорта началось достаточно давно, в 80-е годы прошлого века. С началом XXI века интерес к изучению разных аспектов асимметрии, прежде всего сенсорной и двигательной, существенно вырос (М.А. Матова, Е.Л. Бережковская, 1980; И.П. Беляев, 1984; С.И. Герасимов, 1990; А.С. Гронская, И.В. Ефимова, 1996).

**Степень научной разработанности проблемы.** Исследования Е.М. Бердичевской, Я.Е. Бугаец, В.С. Степановой, Г.П. Ивановой показали, что профиль асимметрии спортсмена является основой индивидуальной двигательной деятельности. Такое заключение было сделано на основании изучения различных аспектов асимметрии у спортсменов. Проведена сравнительная оценка отдельных параметров асимметрии конечностей (Е.П. Ильин, 1963; Н.К. Rau, 2016). Оценены проблемы асимметрии зрения, выбора удобной стороны исполнения поворота (М.А. Матова, Е.Л. Бережковская, 1980; А.П. Оцупок, 1984). В работе Г.П. Ивановой и соавторов обсуждалась роль асимметрии опорного контура спортсмена в динамике ударного действия. Изучено влияние индивидуального профиля функциональной асимметрии в формировании когнитивного стиля у юных спортсменов-ориентировщиков (О.В. Ильичева, Я.В. Сираковская, 2011). Важны сведения о том, что у элитных фехтовальщиков по сравнению с не

тренирующимися людьми отмечено существенное преобладание двигательной амбидекстрии (S. Akpinar, 2015; TL-W. Chen, 2017).

В то же время этих данных явно недостаточно для понимания роли двигательной асимметрии в становлении рациональной техники исполнения прыжков в воду. Рост спортивных результатов во многом определяется качеством освоения техники выполнения соревновательных упражнений и насколько эффективно владеют ею (Д.Д. Донской, 1999; С.В. Дмитриев, 2005; Ю.К. Гавердовский, 2007; В.Б. Коренберг, 2008; Л.Е. Игнатъев, Л.Г. Майдокина, 2016). В частности, в прыжках в воду, в эффективности техники значимым является фактор взаимодействия опорных звеньев с опорой и способность спортсмена оценивать и корректировать фазу отталкивания (Л.З. Гороховский, 1992; Е.А. Распопова, 2000). В доступной литературе недостаточно полно освещены проблемы двигательной асимметрии применительно к обучению прыжкам в воду. До сих пор дискутируется вопрос о том, насколько выраженность двигательной асимметрии у спортсменов является результатом отбора или особенностей организации тренировочного процесса, и насколько она может оказать негативную роль при достижении высоких спортивных результатов (В.С. Сычев, С.С. Давыдова, В.А. Кашкаров, 2017).

Отталкивание от опоры в прыжках в воду имеет симметричный характер, однако, у многих начинающих спортсменов даже визуально можно наблюдать признаки асимметрии движений. Это, в свою очередь, приводит к многочисленным двигательным ошибкам и серьезным снижением оценки за качества прыжка.

Существующая система обучения движениям в прыжках в воду не учитывает проявлений асимметрии при отталкивании от опоры, что негативно сказывается на весь процесс обучения и, как следствие, замедляет процесс формирования двигательных действий. В связи с этим возникает реальная потребность в поиске и нахождении средств и методов, снижающих проявление двигательной асимметрии при обучении технике отталкивания в прыжках в воду.

Таким образом, недостаточность сведений о многих особенностях двигательной асимметрии, определяющих не только технические возможности, но и ряд закономерностей построения процесса формирования спортивного двигательного навыка, привела к необходимости изучения роли моторной латеральности при обучении прыжкам в воду.

Несмотря на значительное количество исследований по проблеме функциональной асимметрии интерес к изучению разных аспектов данного явления в спорте существенно. Проблема рационального формирования техники исполнения двигательных действий в прыжках в воду решена явно неполно вырос (М.А. Матова, Е.Л. Бережковская, 1980; И.П. Беляев, 1984; С.И. Герасимов, 1990; А.С. Гронская, И.В. Ефимова, 1996; В.С. Сычев, 2017).

Эффективность обучения ведущим компонентам техники прыжков в воду связана с учетом и своевременной коррекцией проявления двигательной асимметрии на начальном этапе тренировки, которая оказывает негативную

роль в достижении высоких спортивных результатов. Вышесказанное послужило основанием для разработки методики коррекции двигательной асимметрии при обучении юных спортсменов технике отталкивания в прыжках в воду.

В связи с этим, **проблемная ситуация** диссертационной работы заключается в необходимости ответа на вопрос: какой должна быть методика освоения ключевых компонентов техники отталкивания в прыжках в воду, учитывающей проявление двигательной асимметрии, чтобы обеспечить повышение эффективности тренировочного процесса и соревновательной деятельности.

**Объект исследования** – процесс обучения технике отталкивания прыжков в воду.

**Предмет исследования** – средства и методы коррекции двигательной асимметрии при обучении юных спортсменов технике отталкивания в прыжках в воду.

**Цель исследования** – разработать и экспериментально обосновать методику коррекции двигательной асимметрии при обучении юных спортсменов прыжкам в воду на начальном этапе подготовки.

**Научная новизна исследования** заключается в том, что:

- разработана эффективная методика коррекции двигательной асимметрии у юных спортсменов при обучении оптимальной технике исполнения прыжка в воду;
- определена тенденция снижения проявления двигательной асимметрии во время отталкивания при выполнении прыжка в воду с ростом квалификации и стажа спортсменов;
- получены новые объективные данные о состоянии физической и технической подготовленности прыгунов в воду в результате применения экспериментальной методики обучения юных спортсменов технике отталкивания на основе коррекции двигательной асимметрии.

**Задачи исследования:**

1. Выявить различия в работе опорных звеньев тела при выполнении отталкивания в прыжках в воду и ошибки, связанные с ними, у спортсменов разной квалификации.
2. Разработать методику коррекции двигательной асимметрии при обучении технике отталкивания в прыжках в воду с учетом двигательной асимметрии у юных спортсменов.
3. Обосновать эффективность методики обучения технике отталкивания у юных спортсменов на основе учета двигательной асимметрии.

**Теоретическая значимость исследования** состоит в дополнении теории спортивной тренировки прыгунов в воду положениями и выводами диссертации, в которых:

- детально раскрывается суть теоретически обоснованной и экспериментально подтвержденной автором методики коррекции двигательной асимметрии при обучении технике отталкивания в прыжках в воду;

– определены ведущие закономерности высокоэффективного применения методов и средств тренировочного процесса, направленного на снижение проявления двигательной асимметрии при обучении технике отталкивания в прыжках в воду;

– сформированы представления о целесообразности и необходимости использования данных о характере параметров симметричности движений в процессе обучения прыжкам в воду.

**Практическая значимость результатов** исследования выражается в том, что применение авторской методики в тренировочном процессе приводит к снижению проявления двигательной асимметрии у юных спортсменов и способствует повышению качества формирования навыка выполнения двигательного действия, а также увеличению надежности и результативности соревновательной деятельности.

Разработанная методика обучения рациональной технике отталкивания, учитывающая характеристики проявления двигательной асимметрии опорных звеньев тела, может быть использована тренерами детских спортивных школ. Полученные результаты, теоретические выводы и положения могут найти применение в процессе обучения студентов физкультурных вузов, при повышении квалификации и профессиональной переподготовке тренеров по прыжкам в воду.

**Теоретико-методологическую базу исследования** составили:

- основы теории и методики спортивной тренировки (Л.П. Матвеев, Н.Г. Озолин, Ю.В. Верхошанский, В.Н. Платонов);
- представления о роли функциональной асимметрии в спорте (Е.М. Бердичевская, И.В. Ефимова, Г.П. Иванова, В.А. Таймазов);
- фундаментальные положения системно-структурного подхода (Д.Д. Донской, Н.А. Бернштейн, В.Б. Коренберг, И.М. Козлов);
- системные представления о функциональной подготовке спортсменов (И.Н. Солопов, А.И. Шамардин);
- методология подготовки прыгунов в воду (В.Н. Тихонов, Е.А. Распопова).

Исходя из поставленных задач, были выбраны **методы исследования**, отвечающие требованиям, предъявляемым к проведению педагогических исследований в области спорта: анализ и обобщение данных научно-методической литературы; педагогические наблюдения; видеорегистрация движений; тензодинамометрия; тестирование функциональной асимметрии; педагогические контрольные испытания; тонометрия; педагогический эксперимент; методы математической статистики.

**Основные положения, выносимые на защиту:**

1. В зависимости от уровня подготовленности и спортивного стажа прыгуны в воду имеют различные индивидуальные профили асимметрии. Общей тенденцией является снижение ее проявления с ростом квалификации и стажа спортсмена.

2. Экспериментальная методика, направленная на снижение проявления двигательной асимметрии при обучении юных спортсменов технике

отталкивания в прыжках в воду, должна обеспечивать сокращение различий в проявлении двигательной асимметрии нижних конечностей, способствуя тем самым формированию оптимальной техники прыжка в целом. Особенности авторской методики являются:

- направленность процесса обучения на сглаживание проявлений асимметрии и осуществление постоянного контроля за параметрами ее проявления во время отталкивания;
- использование специально разработанных комплексов подготовительных и подводящих упражнений, в том числе с применением игрового метода;
- учет выявленных технических ошибок при выполнении прыжка, связанных с нарушением работы опорных звеньев тела во время толчка;
- применение на всех этапах обучения информационно-технических средств (видеосъемка, программа Technique) для визуального анализа техники отталкивания.

3. Применение экспериментальной методики коррекции двигательной асимметрии у юных спортсменов при обучении технике прыжков в воду способствует повышению показателей физической, технической подготовленности и результативности соревновательной деятельности.

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

Результаты исследования прошли апробацию и внедрены в тренировочные процессы спортивных школ: Муниципального бюджетного учреждения «Спортивная школа олимпийского резерва № 8» (МБУ СШОР № 8) г. Волгограда; Государственного автономного учреждения Волгоградской области «Центр спортивной подготовки «Олимп» (ГАУ ВО ЦСП «Олимп») г. Волгограда.

Основные положения и результаты диссертационного исследования представлены на международных (Краснодар, 2012; г. Йошкар-Ола, 2012, Уфа, 2015), Всероссийских (Санкт-Петербург, 2014; Волгоград, 2015, 2016), научно-практических конференциях, обсуждены на заседаниях кафедр теории и методики водных видов спорта и теории и методики гимнастики ФГБОУ ВО «Волгоградская государственная академия физической культуры».

Результаты исследования представлены в 7 научных публикациях, в том числе 4 статьи опубликованы в журналах, входящих в перечень рецензируемых научных изданий, из них 1 – в журнале, входящем в международную базу данных Web of Science.

**Структура диссертации.** Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, выводов, заключения, практических рекомендаций, списка литературы и приложений. Содержание работы изложено на 155 страницах, включает 19 таблиц, 32 рисунка и 8 приложений. Список литературы включает 190 источников, из них 34 – зарубежные.

## II. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

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

**В первой главе** диссертации «Современные взгляды на обучение двигательным действиям в прыжках в воду» проводится анализ научно-методической литературы по исследуемой проблеме.

Возрастающая трудность сложнокоординационных двигательных действий обуславливает необходимость обоснования современных подходов к методике обучения спортсменов. Этим, например, объясняется особая заинтересованность к проблеме значения двигательной асимметрии в спорте. Проведенный анализ литературных данных показал недостаточную ясность того, как происходит формирование профиля двигательной асимметрии у детей под влиянием спортивной тренировки. Исходя из сведений об особенностях становления спортивного мастерства в прыжках в воду, есть основание полагать, что для совершенствования процесса начального формирования двигательного навыка необходимы данные о том, какова возрастная динамика профиля двигательной асимметрии.

Двигательная асимметрия в разнообразных дисциплинах спорта определяется симметричностью или асимметричностью выполняемых технических движений. В симметричных движениях проявленная функциональная асимметрия снижает разносторонность спортсменов, что в наибольшей степени обнаруживается при циклическом характере работы на выносливость. При асимметричных движениях, наоборот, явно выделяется ведущая конечность (рука, нога), которая выполняет работу с наибольшими усилиями и амплитудой движений, при этом она регулирует работу не ведущей конечности. Выделение наиболее типичного для конкретного вида спорта профиля сенсомоторного доминирования является необходимым для отбора и построения эффективной методики обучения.

Рассматриваются особенности технической подготовки спортсменов в прыжках в воду. Описывается теоретико-методические основы обучения двигательным действиям при формировании целостного навыка и особенности проявления индивидуального профиля асимметрии в спорте.

**Во второй главе** подробно описаны методы и организация исследования.

**В третьей главе** «Анализ проявления асимметрии в работе опорных звеньев тела при выполнении отталкивания в прыжках в воду» рассматриваются вопросы, связанные с особенностями проявления



двигательной асимметрии у спортсменов разной квалификации; проводится сравнительный анализ индивидуальных профилей двигательной асимметрии спортсменов; выявляется зависимость качества выполнения прыжков в воду от проявлений асимметрии в работе опорных звеньев тела при отталкивании.

Для выявления особенностей проявления асимметрии и ее влияние на качество исполнения прыжков в воду были проведены исследования на юных спортсменах (Таблице 1).

Таблица 1 – Характеристика качества выполнения прыжков в воду юными спортсменами

Показатели	Прыжки					
	Гладкие под себя	Гладкие «Авербах»	Гладкие назад	Гладкие вперед	Винтовые вперед	Винтовые назад
Влево, кол-во	15,7±0,7	13,3±3,2	17,7±1,2	9,0±0,1	14,0±3,0	16,5±2,3
Вправо, кол-во	1,3±0,3	1,0±0,01	0	0	2,0±1,0	3,2±0,8
Без отклонения, кол-во	2,7±0,7	1,0±0,01	2,0±0,01	1,33±0,33	2,0±1,0	1,5±0,5

Из таблицы видно преобладание правостороннего типа моторных предпочтений. Установлено, что прыжков без отклонений от сагиттальной плоскости очень мало. Количество выходов из плоскости в левую сторону также минимально. В основном двигательные ошибки связаны с отклонениями в левую сторону. При этом следует указать, что сложность выполняемых прыжков не сказалась существенно на количество допущенных ошибок.

По мнению Г.П. Иванова и соавторов, асимметричная нагрузки на руки и ноги в раннем возрасте играет важную роль не только при регуляции вертикальной позы, но и при формировании навыков динамической устойчивости – быстрой смене направления перемещения, выталкивания и т.п. Это позволяет считать, что при обучении прыжкам в воду проявляются, а затем формируются и закрепляются различия в работе одноименных мышечных групп правой и левой ног. А так как большинство спортсменов, участвовавших в эксперименте, имели ведущей правую ногу, то отклонения от плоскости осуществлялись в правую сторону. Полученные результаты свидетельствуют о том, что в данном случае основополагающей причиной появления двигательной ошибки при отталкивании от опоры является асимметрия в расположении ОЦМТ спортсмена в сагиттальной и фронтальной плоскости. Подобная ситуация и приводит к соответствующей работе мышц ног.

Для подтверждения полученных данных была проведена видеосъемка момента отталкивания от опоры во время исполнения различных прыжков. Съемка проводилась со скоростью 210 кадров в секунду. Это позволило нам зафиксировать все недостатки выполнения отталкивания. В исследованиях приняли участие спортсмены различного уровня подготовленности (от новичков до МС и членов сборной команды РФ). Количество комплексных обследований для выявления характера проявления моторной асимметрии составило 163.

Участвующие в исследованиях спортсмены выполняли прыжки с 1-го по

5-е классы с 3, 5, 7,5 и 10-метровых вышек. Для съемки были отобраны прыжки, согласно спортивной классификации выполняемые из стоек лицом и спиной к воде с движением тела вперед и назад вокруг поперечной и продольной оси.

Для проведения исследования все спортсмены были поделены по стажу занятий прыжками в воду на три группы:

– первая группа соответствовала юношеским разрядам с 1-го по 3-й, стаж занятий – от 1 до 3 лет;

– вторая группа – с 1-го по 3-й взрослые разряды и стаж занятий от 3 до 5 лет;

– третья группа – КМС и МС и стаж занятий – более 5 лет.

Составленные по видеосъемке кинограммы позволили детально изучить технику выполнения различных прыжков в воду по стадиям и фазам и выделить наиболее часто встречающиеся двигательные ошибки (Таблица 2).

Таблица 2 – Технические ошибки, допускаемые высококвалифицированными спортсменами во время выполнения прыжков в воду

Виды прыжков	Фазы		Последствия ошибок отталкивания	
	Амортизация	Отталкивание	Полет	Вход в воду
1	2	3	4	5
Гладкие назад	Незначительное разведение пяток. Ранний подъем одной стопы. Незначительное подпрыгивание. Незначительное смещение колен в сторону. Незначительное отведение ноги в сторону. Незначительное смещение одной стопы назад.	– Толчок одной ногой. – Разный подъем пяток. – Наклон туловища в сторону. – Смещение таза в сторону. – Толчок разведенными ногами.	– Низкий. – Незначительный выход из плоскости.	Недокрут. Перекрут. Подвинут.
Гладкие вперед	Незначительное разведение пяток. Ранний подъем одной стопы. Незначительное подпрыгивание. Незначительное смещение колен в сторону. Незначительное отведение ноги в сторону. Незначительное смещение одной стопы назад.	– Толчок одной ногой. – Разведенными ногами. – Разный подъем пяток. – Наклон туловища в сторону. – Смещение таза в сторону.	– Низкий. – Незначительный выход из плоскости.	Недокрут. Перекрут. Подвинут.
Винтовые вперед	Незначительное смещение колен в противоположную сторону вращения. Незначительное разведение пяток. Ранний подъем одной стопы. Незначительное подпрыгивание. Незначительное смещение колен в сторону. Незначительное отведение ноги в сторону. Незначительное смещение одной стопы назад.	– Толчок одной ногой. – Разведенными ногами. – Разный подъем пяток. – Наклон туловища в сторону. – Смещение таза в сторону.	– Низкий. – Незначительный выход плеч и ног из плоскости вращения.	Недокрут. Перекрут. Подвинут.

1	2	3	4	5
Винтовые назад	Незначительное смещение колен в противоположную сторону вращения. Незначительное разведение пяток. Ранний отрыв одной стопы от опоры. Незначительное подпрыгивание. Незначительное смещение колен в сторону. Незначительное отведение ноги в сторону. Незначительное смещение одной стопы назад.	– Толчок одной ногой. – Наклон туловища в сторону. – Смещение таза в сторону. – Разведение ног.	– Незначительный выход плеч и ног из плоскости вращения.	Недокрут. Перекрыт. Подвинут.

В процессе анализа техники прыжков выявлено два типа ошибок – технические и сопутствующие.

Двигательные ошибки непосредственно связаны с техникой выполнения прыжка. Сопутствующие ошибки – это ошибки, не входящие в число технических, но оказывающие существенное влияние на управление движением в целом. К числу подобных отнесены ошибки, происходящие в результате нарушения симметричности выполнения движений (Рисунки 1-3).

Представленные двигательные ошибки составляют порядка 40,0 % от общего числа допущенных ошибок.

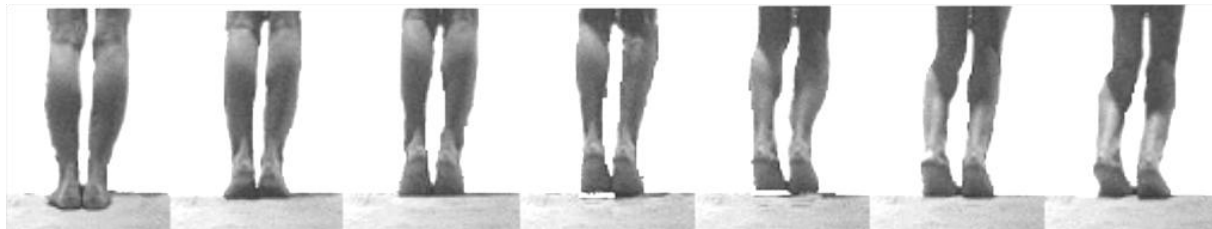


Рисунок 1 – Кинограмма раннего отрыва левой стопы от опоры в прыжке с 3-метровой вышки



Рисунок 2 – Кинограмма асимметричного подъема и отведения левой стопы в сторону во время отталкивания в прыжке с 5-метровой вышки



Рисунок 3 – Кинограмма асимметричного подъема стоп и отталкивания с их разведением в прыжке с 10-метровой вышки

На рисунках хорошо просматривается асимметричная работа стоп во время отталкивания. Она обнаруживается как в фазе амортизации, так и непосредственно в фазе отталкивания. Выявленные ошибки проявляются в раннем отрыве одной стопы от опоры. Разница в подъеме стоп у квалифицированных спортсменов составляет порядка 10-30 мм. Они влекут за собой недостаточность энергетического обеспечения прыжка в целом. Это, все в конечном случае, приводит нарушению точности выполнения прыжка в воду. В частности, нарушается направление движения, его размах и амплитуда в элементах позы в полете и, как следствие, при входе в воду.

Для сравнения на Рисунке 4 приведен клип в исполнении прыжка «Из передней стойки полтора оборота вперед» с 10-метровой вышки членом сборной команды РФ Минибаевым Виктором.

Видно, что во время выполнения отталкивания от опоры ошибок, связанных с нарушением симметричности, не наблюдается. Стопы в прыжке работают синхронно, отсутствует их перекос и отталкивания одной стопой.

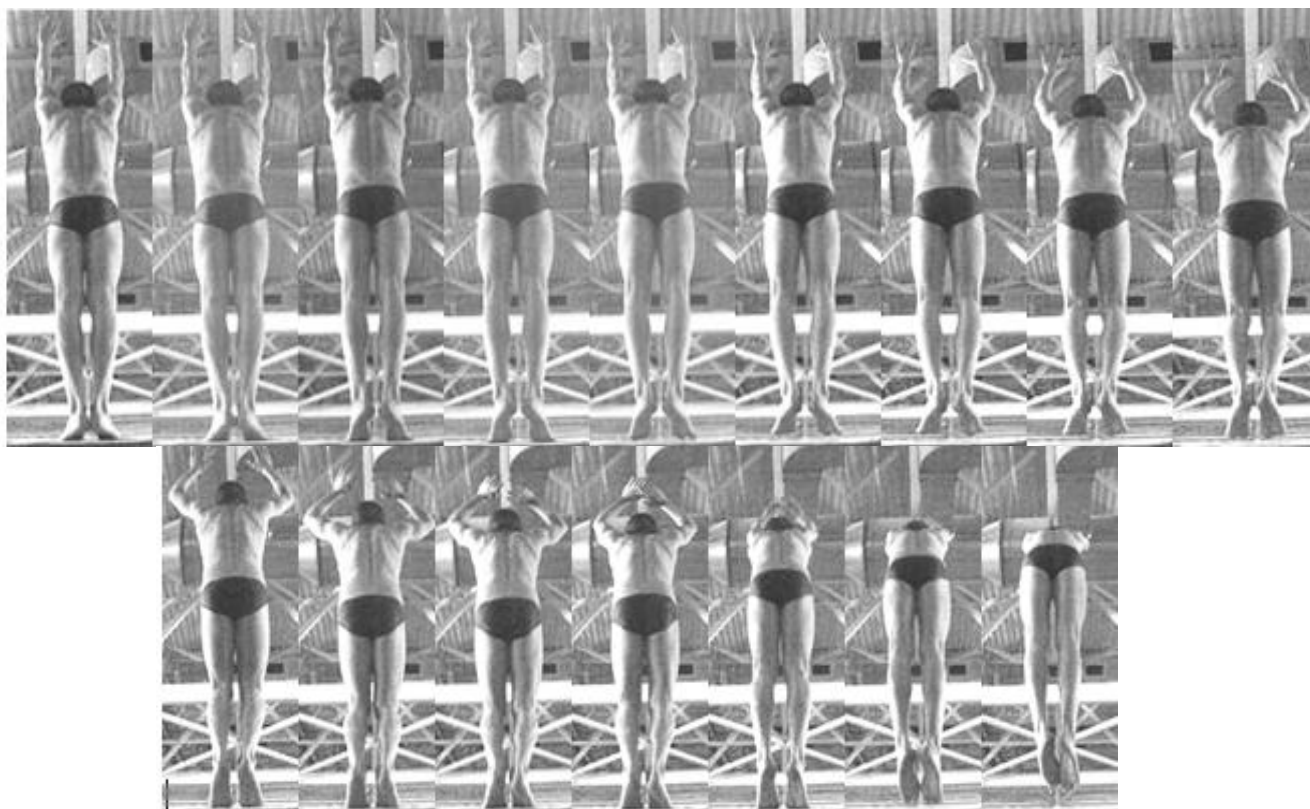


Рисунок 4 – Кинограмма исполнения прыжка с 10-метровой вышки членом сборной команды РФ

Для выяснения особенностей проявления данного явления были определены функциональные двигательные асимметрии спортсменов с помощью аппаратно-программного комплекса «Функциональная асимметрия». С его помощью изучались функциональные асимметрии верхних и нижних конечностей.

Были использованы тесты, направленные на определение времени различных видов сенсомоторной реакции на свет и звук правой и левой рукой и ногой, теппинг-тест правой и левой рукой, и ногой. По результатам

тестирования определяли ведущие конечности. Широкий выбор двигательных тестов и возможность неоднократного определения позволили считать полученные сведения о характере двигательных асимметрий достаточно надежными.

Установлено, что в группе детей, имеющих двигательный опыт, соотношения ведущих конечностей (как верхних, так и нижних) были противоположными по сравнению с начинающими прыгунами в воду. У них отмечается снижение проявления двигательной асимметрии как верхних, так и нижних конечностей. При этом она отличается от известных закономерностей, заключающихся в том, что в онтогенезе (от 2 до 5 лет) в первую очередь стабилизируется праворукость, позже нарастает тенденция к амбидекстрии моторики ног (А.А. Новиков, 2008). Возможно, что для вида спорта, предъявляющего особые требования к отталкиванию обеими нижними конечностями, характерно снижение степени асимметрии с ростом спортивного мастерства. Это предположение подтверждается результатами исследований в спортивной акробатике (Н.Л. Горячева, 2011).

На основании полученных результатов, установлено, что наибольшее воздействие оказывает именно тренировочный процесс. Специфика тренировок прыгунов в воду, требования к выполнению соревновательных упражнений могут быть серьезной причиной того, что происходит выравнивание возможностей конечностей. Полученные данные позволяют считать, что при формировании навыка выполнения симметричных действий в отталкивании в прыжках в воду на начальном этапе подготовки необходимо учитывать индивидуальный профиль асимметрии спортсмена.

Для подтверждения данных утверждений и определения характера их проявления были проведены исследования, направленные на установление особенностей проявления профиля моторной асимметрии у спортсменов непосредственно во время исполнения отталкивания в прыжках различной сложности. Для этого осуществлялось определение характера проявления усилий опорными звеньями тела при исполнении различных вариантов техники выполнения отталкивания от опоры в различных модельных упражнениях. В качестве модели были избраны наиболее типичные (базовые) прыжки в воду. В частности:

- из передней стойки руки вверх, прыжок в кувырок вперед;
- из передней стойки руки вверх, прыжок в падение на спину (стрикосат);
- из задней стойки руки вверх, прыжок в падение на спину;
- из задней стойки руки вверх, прыжок в падение на живот (стрикосат).

В исследованиях приняли участие 10 спортсменов. Изучение специфики выполнения отталкивания от опоры осуществлялось отдельно для правой и левой ног.

Представленные на Рисунке 5 материалы позволили установить различия в работе нижних конечностей при выполнении 1-го модельного упражнения. Спортсмен имеет ведущие левую руку и ногу. В большинстве случаев это – типичная для выборки техника исполнения отталкивания от опоры в прыжках в воду.

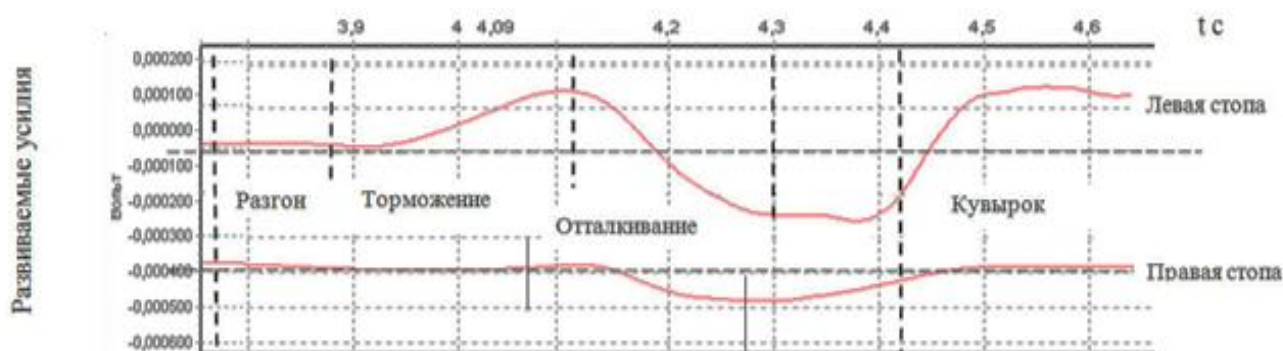


Рисунок 5 – Тензограмма выполнения прыжка в кувырок

Представленная тензограмма вертикальной составляющей опорной реакции демонстрирует отличия в работе правой и левой ног. Видно, что в фазе разгона и торможения они выполняют действия асинхронно. Кинематические и динамические характеристики выполнения опорными звеньями существенно различаются. В данном случае наибольшую активность проявляет ведущая левая нога. Она раньше, чем правая начинает выполнять движение по разгону и последующему торможению для выполнения отталкивания. При этом и развиваемые ею усилия имеют большую величину. Из рисунка видно, что правая нога загружена не на полную мощность. Это, по-видимому, и позволяет ей раньше приступить к выполнению отталкивания. Длительность фазы амортизации для левой ноги составляет 320 миллисекунд, а для правой – 350 мс. В данной ситуации она играет роль пассивной опоры.

В фазе отталкивания также более активна ведущая левая нога. На рисунке 5 видно, что правая нога в отталкивании выполняет опорную функцию, т.к. усилия опорной реакции на нее минимальны. Так, максимальная величина развиваемых левой ногой усилий равна 270 микровольтам, а правой только 99. При этом момент отрыва от опоры происходит раньше на 100 мс. После этого наступает фаза полета, и спортсмен покидает платформу.

Полученные данные позволяют считать, что одной из причин подобного явления – это наличие асимметрии в распределении массы тела спортсмена во фронтальной плоскости относительно его продольной оси. Это приводит к тому, что при вертикальной позе ОЦМТ оказывается незначительно смещенным в направлении опорной ноги, в нашем случае – левой. Нога, соответствующая направлению отталкивания, испытывает большую по величине нагрузку, так как воспринимает большую часть массы тела. При этом не опорная нога во время активных действий оказывается менее загруженной, а потому пассивна в выполнении необходимых технических действий. Аналогичный характер работы опорных звеньев проявляется и в других модельных упражнениях.

Полученные различия в асимметричной работе ног подтверждают и данные выполнения реальных прыжков с 3-метровой вышки, которые свидетельствуют о наличии асимметричной работы опорных звеньев при выполнении прыжков и не нуждаются в подробном описании (Рисунок 6).

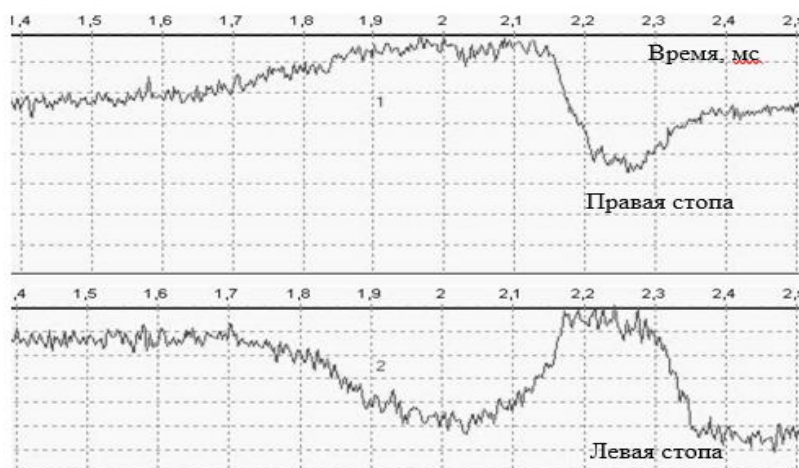


Рисунок 6 – Тензограмма выполнения прыжка вполборота из передней стойки с 3-х метровой вышки

Таким образом, полученные на модельных прыжках данные, связанные с отталкиванием от опоры, позволяют утверждать, что в этих движениях проявляется значительная моторная асимметрия в работе опорных звеньев, которая нарушает симметричную работу мышц ног и приводит к значительному смещению ОЦМ тела в сторону ведущей ноги. Полученные материалы согласуются с данными Г.П. Ивановой и соавторов, утверждающими, что разница в нагрузке на опорную и не опорную ноги при смещении центра тяжести относительно продольной оси на 0,5 см составляет 2,3 кг.

Это позволяет считать, что существующая методика подготовки прыгунов в воду недостаточно эффективна и проводится в условиях нарушения симметричности выполнения отталкивания от опоры. Данные нарушения впоследствии могут явиться основной причиной появления технических ошибок, и это приведет к снижению качества исполнения прыжков в воду.

**В четвертой главе** «Обоснование содержания и эффективности экспериментальной методики обучения отталкиванию в прыжках в воду» представлена структура и логика построения методики, приводятся результаты педагогического эксперимента по оценки эффективности в учебно-тренировочном и соревновательном процессе прыгунов в воду.

На основе учета особенностей проявления асимметрии и установленных двигательных ошибок была разработана методика ее коррекции при обучении отталкиванию в прыжках в воду. В ее основе лежит интеграция разных видов подготовки. Они последовательно решают задачи симметричного развития физических качеств и синхронности работы опорных звеньев тела снижающих проявление двигательной асимметрии. Блок-схема методики представлена в виде модели на Рисунке 7 и включает три этапа:

- 1) Снижение различий в проявлении физических способностей опорных звеньев.
- 2) Формирование синхронности проявления физических способностей.
- 3) Совершенствование синхронности исполнения двигательного действия в отталкивании в реальных условиях.



Рисунок 7 – Блок-схема последовательности коррекции асимметрии при формировании навыка отталкивания в прыжках в воду

Исходя из выявленных в процессе исследования факторов, на каждом этапе обучения технике отталкивания были отобраны специальные средства и определена последовательность их применения, направленные на устранение и снижение проявления моторной асимметрии (Рисунок 8). На завершающем этапе юные спортсмены приступали к освоению техники прыжков в реальных условиях и с различных упругих снарядов, в частности, с твердой поверхности, на акробатической дорожке, батуте и с трамплина.

Разрабатываемая методика «учить действовать», наряду с практическим формированием навыка, включает компоненты когнитивного характера. В подобном случае главная задача спортсмена – запомнить и постараться правильно воспроизвести предлагаемые двигательные действия.

Завершение работы на каждом этапе осуществлялось определением уровня физической подготовленности спортсменов. Синхронность исполнения движений проводилась с помощью видеосъемки прыжков, тестов и исполнения прыжков на тензометрических платформах.





Рисунок 8 – Схема применения средств для снижения проявления асимметрии при обучении отталкиванию в прыжках в воду

На каждом этапе прыгун в воду должен запоминать и качественно воспроизводить необходимые технические действия и осуществлять контроль за симметричностью исполнения деталей движения при выполнении отталкивания от опоры.

Для подтверждения эффективности разработанной методики коррекции двигательной асимметрии был проведен педагогический эксперимент. В эксперименте, который проводился на базе МБУ СШОР № 8 по прыжкам в воду, приняло участие 20 юных прыгунов в воду. Из них 10 спортсменов входили контрольную группу, а 10 – в экспериментальную. Продолжительность занятий, объем нагрузки, и количество тренировочных занятий были одинаковыми для обеих групп.

Контрольная группа тренировалась с использованием традиционных средств и методов обучения, а экспериментальная – по разработанной нами методике, которая предусматривала поэтапное обучение отталкиванию в прыжках в воду с контролем симметричности выполнения действий. Для этого в учебно-тренировочном процессе применялись различные виды контроля: тесты и видеосъемка.

Для спортсменов экспериментальной группы средства включали упражнения как симметричного, так и асимметричного характера. Особое внимание уделялось координационной подготовке и развитию силы мышц ног и скоростно-силовых способностей.

Базируясь на методах педагогического контроля, перед началом

эксперимента были проведены контрольные испытания по специальной физической подготовке спортсменов с целью проверки однородности групп. Данная подготовленность прыгунов в воду определялась по результатам выполнения тестовых упражнений как в начале, так и после окончания педагогического эксперимента.

В предварительных исследованиях, направленных на определение особенностей формирования профиля двигательной асимметрии у спортсменов на протяжении 4 лет были обследованы как начинающие, так и квалифицированные спортсмены. Результаты лонгитюдинальных исследований показали, что у юных спортсменов в процессе целенаправленной тренировки, формирующей двигательный навык выполнения сложных по координации движений, главной причиной формирования специфически проявляющейся двигательной латеральности является характер тренировочных упражнений. Учитывая высокую вариабельность степени доминирования асимметрии у спортсменов было достаточно сложно определить четко выраженные закономерности становления латеральности верхних конечностей. В связи с этим они не учитывались в дальнейших исследованиях.

Установлено, что у квалифицированных спортсменов именно в результате многолетней целенаправленной тренировки происходило становление мануальной асимметрии латеральности нижних конечностей. Это выразилось в снижении проявления асимметричности нижних конечностей и отмечен переход к амбидекстрии их возможностей.

После завершения 1-го этапа эксперимента проверена симметричность проявления физических способностей юных прыгунов в воду в упражнениях, выполняемых контралатеральными конечностями.

Применение комплекса средств, направленных на повышение физической подготовленности прыгунов в воду, привело к снижению проявления моторной асимметрии в экспериментальной группе. Различие в силе мышечных групп, участвующих в приседании, в контрольной группе варьировало от 24,1 до 36,8 %, а в экспериментальной от 1,9 до 14,8 % ( $p < 0,05$ ).

После завершения второго этапа, контрольные измерения установили дальнейшее снижение различий в проявлении асимметрии в работе опорных звеньев тела. После завершения педагогического эксперимента разница показателей физических способностей существенно снизилась ( $p < 0,05$ ).

Полученные данные свидетельствуют о целесообразности выбранного направления снижения проявления двигательной асимметрии у юных прыгунов в воду. Подтверждением сказанного является повышение качества исполнения прыжков в целом. Проводимая в течение всего эксперимента тензометрическая запись выполнения действий опорными звеньями тела показала существенное снижение различий кинематических характеристик опорными звеньями во всех стадиях.

Полученные данные позволяют считать, что при выполнении прыжков в обеих группах присутствует асимметрия в работе нижних конечностей. Однако у прыгунов в воду, тренировавшихся по авторской методике, эти проявления были не столь значительными. Это подтвердилось в ходе фиксации характера

проявления усилий непосредственно в процессе тензометрических записей при выполнении различных модельных прыжков.

Характеристики, демонстрирующие работу опорных звеньев, при выполнении прыжка из стойки в кувырок, представлены на Рисунке 9. Видно, что на них явно просматривается наличие асинхронной работы ног во время отталкивания. Причем, это проявляется у всех спортсменов, участвующих в эксперименте.

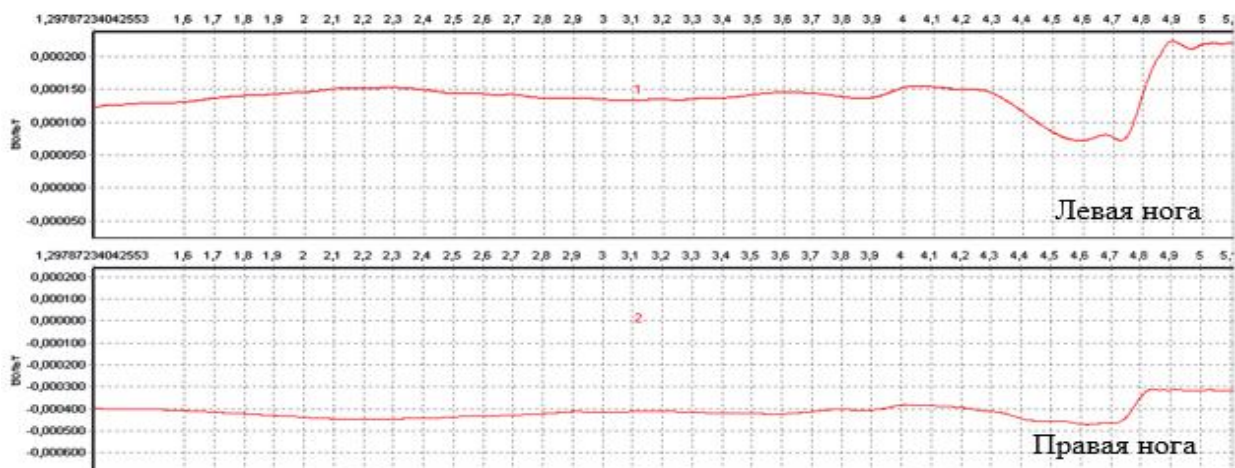


Рисунок 9 – Характер проявления действий при выполнении

На рисунке явно просматривается асинхронная работа опорных звеньев, что, по нашему мнению, негативно сказывается на технике выполнения всего прыжка в целом. Отчетливо просматривается активная работа одной – ведущей ноги.

После окончания педагогического эксперимента были проведены подобные измерения для обеих групп спортсменов. Результаты исследования кинематических характеристик показывают, что применение авторской методики позволило юным прыгунам в воду существенно снизить проявление двигательной асимметрии. Это произошло за счет выравнивания длительно контролируемых стадий толчка. В экспериментальной группе различия во временных характеристиках выполнения прыжков варьировали от 2,8 % во время непосредственного исполнения толчка до 9,1 % в фазе торможения ( $p > 0,05$ ).

В контрольной группе спортсменов, тренировавшихся по традиционной методике, различия в работе опорных звеньев были значительно больше. Из представленных на Рисунке 10 данных видно, что разница временных параметров выполнения отталкивания в наибольшей степени проявляется в фазах торможения (16,7 %), амортизации (15,6 %) и разгона (13,0 %). Это указывает на то, что активное энергообразующее действие осуществляется преимущественно доминантной ногой.

Тензометрическая запись характера симметричности работы опорных звеньев после завершения педагогического эксперимента в обеих группах при выполнении различных прыжков непосредственно с вышки показала снижение проявления двигательной асимметрии и положительно отразилось на кинематических и динамических характеристиках отталкивания.

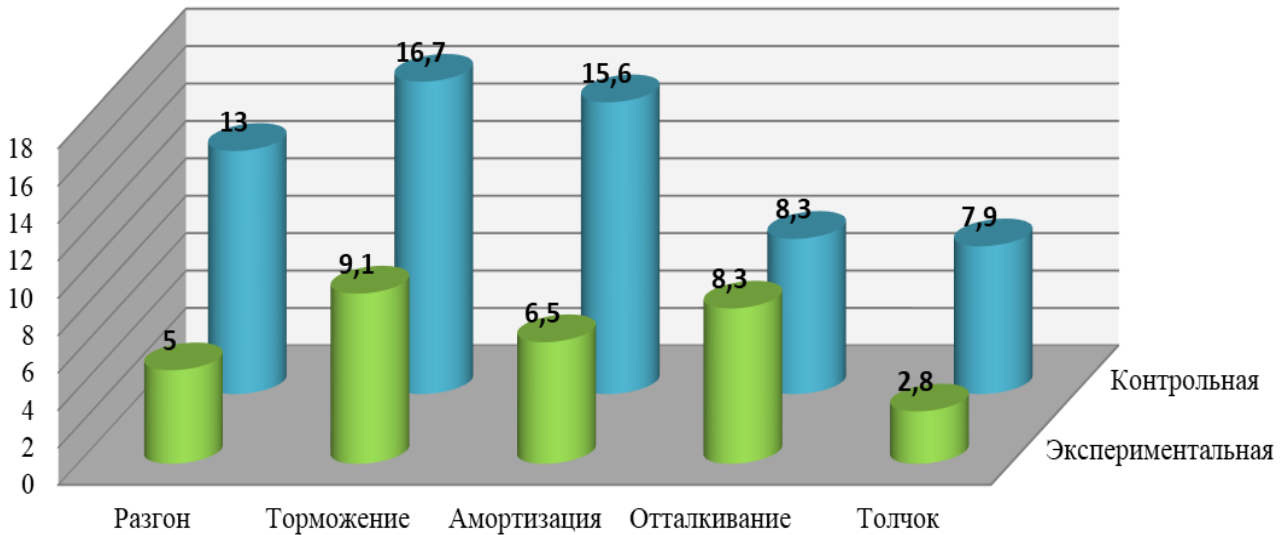


Рисунок 10 – Показатели коррекции двигательной асимметрии

Характерные тензограммы вертикальных усилий, развиваемых опорными звеньями, демонстрируют значительное снижение проявления моторной асимметрии в экспериментальной группе (Рисунок 11). В контрольной группе подобные изменения исследуемых характеристик были не столь существенными. Это выразилось в значительной разнице в работе ног при выполнении прыжков. Следует указать, что чем сложнее прыжок, тем эти различия более выражены.

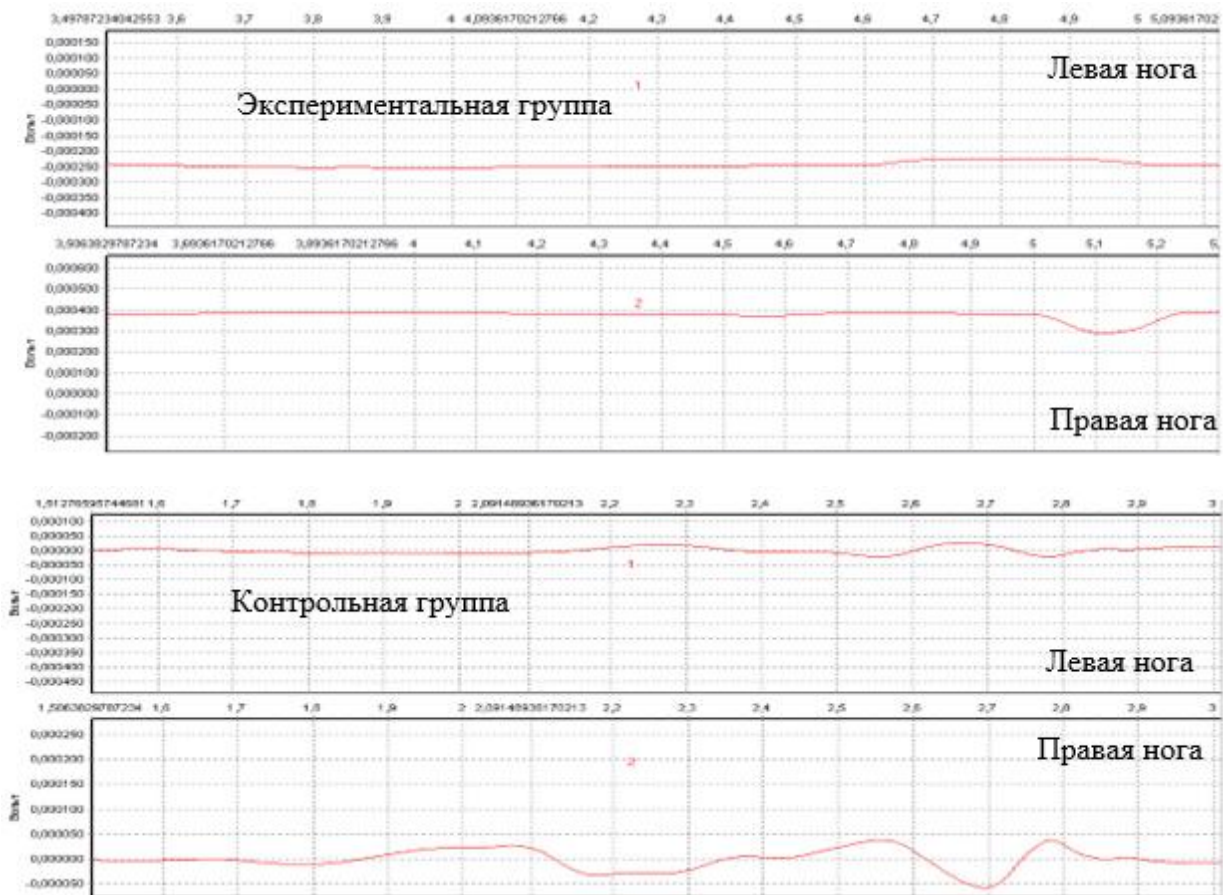


Рисунок 11 – Характер проявления усилий при выполнении прыжка с вышки вполборота из передней стойки

Таким образом, результаты педагогического эксперимента позволяют утверждать, что авторская методика обучения юных спортсменов отталиванию позитивно сказалась на динамике проявления моторной асимметрии. Вся предварительная подготовка существенно повлияла на симметричность проявления физических способностей одноименных мышц на разных конечностях.

Подтверждением эффективности методики коррекции моторной асимметрии являются результаты участия детей в соревнованиях различного ранга. Сравнительный анализ оценок за качество исполнения прыжков с вышек разной высоты показал, что они существенно выше в экспериментальной группе. Причем, с увеличением высоты вышки повышаются и средние величины оценок. Так, если средний балл при выполнении прыжков с 3-метровой вышки увеличился на 3,1 %, а с 5-метровой вышки уже на 5,4 %, а с 7-метровой на 12,4 %. Эффективность авторской методики подкрепляют и суммы баллов, полученные спортсменами за семь прыжков. Прирост составил на 3-метровой вышке – 2,3 %, 5-метровой – 3,8 % и 7-метровой – 12,4 %. позволила всем спортсменам значительно повысить сложность прыжков – соответственно от 26,7 до 38,5 %, а это, как известно, существенно влияет на окончательную оценку прыжка в целом.

Спортсмены экспериментальной группы неоднократно становились победителями и призерами соревнований. Ими завоевано на всероссийских соревнованиях 43 золотых, 30 серебряных и 43 бронзовых медалей.

Так, Клюева Ульяна на первенстве России в 2014 году стала победителем в прыжках с вышки, бронзовым призером на трамплине 1 метр, Шелеметьева Ангелина – серебряным призером в прыжках с вышки.

В 2015 году на Первенстве России Клюева Ульяна – победитель в прыжках с трамплина 1 метр, бронзовый призер в прыжках с трамплина 3 метра, Поклонская Полина – вице-чемпион в прыжках с трамплина 3 метра, и дважды бронзовый призер в прыжках с вышки и трамплина 1 метр.

В состав юношеской сборной России, по итогам выступления на Первенстве России 2014 года, вошли Клюева Ульяна и Шелеметьева Ангелина. По итогам 2015 года еще 2 спортсмена попали в юношеский состав сборной России. Это – Поклонская Полина и Клюева Ульяна.

В 2016 году Клюева Ульяна – вице-чемпионка первенства России в прыжках с трамплина 3 метра; финалистка Чемпионата России с трамплина 1 метр (6 место); финалистка Первенства мира среди юниоров на 3-метровом трамплине (10 место), который проходил в г. Казани (Россия) с 28 ноября по 4 декабря. Шелеметьева Ангелина – трижды бронзовый призер первенства России в прыжках с 10-метровой вышки в индивидуальных и синхронных видах программ. Клюева Ульяна на первенстве Европы, которое проходило в г. Берген (Норвегия) с 27-30 июня 2017 года, завоевала три награды: бронзу – с трамплина 3 метра, серебро – с трамплина 1 метр, и золото – в синхронных прыжках с трамплина 3 метра. В 2018 году ей было присвоено звание мастера спорта международного класса по прыжкам в воду.

Авторская методика, используемая при обучении юных прыгунов воду на этапе начальной подготовки, оказывает положительное влияние и на результаты выступлений спортсменов на взрослом уровне. Так, в 2019 году У. Ключева заняла 1-е место на чемпионате Европы, который проходил 5-11 августа в г. Киеве.

Таким образом, полученные данные позволяют утверждать, что использование в учебно-тренировочном процессе специально подобранных средств способствует сглаживанию проявления различий в работе опорных звеньев при выполнении прыжков в воду и повышает качество формирования навыка выполнения прыжков. Это предполагает более стабильное и надежное выполнение прыжков как в процессе учебно-тренировочных занятий, так и на соревнованиях. А главное – говорит о готовности спортсменов экспериментальной группы к выполнению сложных упражнений.

### **ВЫВОДЫ**

1. В ходе изучения динамических характеристик движений у спортсменов различной квалификации и стажа занятий установлено:

- у спортсменов юношеских разрядов со стажем занятий от 1 до 3 лет проявления двигательной асимметрии ярко выражены (показатель разницы в подъеме стоп в момент отталкивания составляет более 40 мм), что приводит к существенным ошибкам, связанным с освоением техники выполнения прыжка в воду;

- у спортсменов 3-го-1-го разрядов со стажем занятий от 3 до 5 лет проявления асимметрии менее выражены, хотя носят все еще значимый характер (разница в подъеме стоп в момент отталкивания составляет порядка 30-40 мм);

- у спортсменов КМС и МС со стажем занятий более 5 лет двигательная асимметрия носит менее выраженный характер (разница в подъеме стоп у квалифицированных спортсменов варьирует от 10 до 20 мм);

- у высококвалифицированных спортсменов (МСМК И ЗМС) двигательная асимметрия во время отталкивания при выполнении прыжков не выявлена, как и технические ошибки, связанные с ее проявлением.

Таким образом, установлена тенденция к уменьшению проявления двигательной асимметрии с ростом квалификации и стажа спортсмена, что важно для определения направленности и разработки содержания методики обучения технике отталкивания с начального этапа подготовки.

2. Содержание экспериментальной методики направлено на формирование навыка отталкивания в прыжках в воду и обеспечение сглаживания асимметричных проявлений в работе ног.

К особенностям реализации авторской методики обучения относятся:

- направленное сглаживание двигательной асимметрии опорных звеньев тела у юных спортсменов с использованием средств и постоянного контроля за ее проявлением;

- использование специальных комплексов подготовительных и

подводящих упражнений, проводимых в игровой форме, для тонкой коррекции и синхронности взаимодействия маховых и толчковых звеньев тела, которые включают в себя различные прыжковые упражнения в ограниченной зоне перемещения с движениями рук и без них;

- опора на выявленные технические ошибки при выполнении прыжка, связанные с нарушениями в работе опорных звеньев тела в момент отталкивания;

- применение в качестве визуального контроля за техникой формирования навыка отталкивания и проявления двигательных ошибок видеосъемки и программ обработки клипов, позволяющих просматривать их в замедленном режиме и режиме стоп-кадра.

3. На основании результатов педагогического эксперимента установлена эффективность разработанной методики обучения технике отталкивания в прыжках в воду с учетом двигательной асимметрии у юных спортсменов, которая выразилась более высоким приростом результатов в экспериментальной группе по сравнению с контрольной и существенными межгрупповыми различиями по следующим показателям:

- *проявления силовых показателей и тонуса мышц нижних конечностей:*

- различия в проявлении силовых качеств одноименных мышечных групп правой и левой ног в экспериментальной группе снизились до 1,6 %, в контрольной составили 12,7 % ( $p < 0,05$ );

- разница в проявлении скоростно-силовых способностей для ведущей и не ведущей ноги в экспериментальной группе составила 1,14 %, в контрольной – 2,5 % ( $p < 0,05$ );

- сглаживание различий тонуса мышц опорных звеньев более выражено в экспериментальной группе спортсменов (0,7%) по сравнению с контрольной (1,4 %) ( $p < 0,05$ );

- *кинематических характеристик (временных) при выполнении отталкивания от опоры:*

- снизились различия в проявлении временных характеристик при отталкивании: в экспериментальной группе различия варьировались от 2,8 % в стадии толчка до 9,1 % в стадии торможения, в контрольной соответственно – от 7,9 до 16,7 % ( $p < 0,05$ );

- *результативности соревновательной деятельности:*

- повысилась оценка качества исполнения прыжков в воду: в экспериментальной группе на 3-метровой вышке – на 2,3 %, на 5-метровой – на 3,8 %, на 7-метровой – на 12,4 %; в контрольной соответственно – на 0,8 %, 1,2 %, 1,8 % ( $p < 0,05$ );

- увеличилась итоговая сумма баллов за выполнение прыжков с вышек различной высоты в экспериментальной группе на 6,2 %, в контрольной – на 1,2 % ( $p < 0,05$ );

- повысился коэффициент трудности выполняемых прыжков в экспериментальной группе с 26,7 до 38,5 %, в контрольной с 26,4 до 28,8 %.

## СПИСОК НАУЧНЫХ РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

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

1. Иванов, О.И. Особенности проявления двигательной асимметрии в технике выполнения прыжков в воду / О.И. Иванов, В.В. Анцыперов, Н.Н. Сентябрев // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 4. – Режим доступа: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=6632> (дата обращения 05.09.2012 (авт. – 0,2 п.л.).

2. Иванов, О.И. О роли двигательной асимметрии в прыжках в воду/ В.В. Анцыперов, О.И. Иванов // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6. – Режим доступа: [www.science-education.ru/113-11194](http://www.science-education.ru/113-11194) (дата обращения 19.12.2013) (авт. – 0,2 п.л.).

3. Иванов, О.И. Влияние тренировки на формирование двигательных асимметрий у юных прыгунов в воду / О.И. Иванов [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 3. – Режим доступа: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=13094> (дата обращения 30.05.2014) (авт. – 0,15 п.л.).

4. Иванов, О.И. Оценка эффективности обучения прыжкам в воду с учетом моторной асимметрии / В.В. Анцыперов, Н.Н. Сентябрев, О.И. Новиков // Человек. Спорт. Медицина. – 2018. – Т. 18, № 5. – С. 90-97 (авт. – 0,2 п.л.).

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

5. Иванов, О.И. Влияние занятий прыжками в воду на параметры двигательных асимметрий / О.И. Иванов // Вестник магистратуры. – 2012. – № 3 (6). – С. 21-23.

6. Иванов, О.И. Выраженность двигательной асимметрии юных прыгунов в воду как фактор, определяющий направленность тренировочного процесса / О.И. Иванов, Н.Н. Сентябрев // Тенденции и инновации современной науки: материалы международной научно-практической конференции. – Краснодар, 2012. – С. 19-20.

7. Новиков, О.И. Влияние методики формирования двигательной асимметрии на техническую подготовленность прыгунов в воду / О.И. Новиков // Взаимодействие науки и общества: проблемы и перспективы: материалы международной научно-практической конференции. – Уфа, 2015. – С. 260-262.

Подписано в печать \_\_\_\_\_ 2020 г.  
Формат 60x84 1/16. Усл. печ. л. 1,5  
Тираж 100 экз. Заказ № \_\_\_\_\_