

Научная статья
УДК 796.91
DOI: 10.25683/VOLBI.2026.76.1717

Yulia Vyacheslavovna Beloglazova
Coach,
Olympic Reserve Sports School “Delfin”
Naberezhnye Chelny, Russian Federation
yulia-sinchro1974@mail.ru

Юлия Вячеславовна Белоглазова
тренер,
Спортивная школа олимпийского резерва «Дельфин»
Набережные Челны, Российская Федерация
yulia-sinchro1974@mail.ru

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СИНХРОНИСТОК НА ЭТАПЕ ВЫСШЕГО СПОРТИВНОГО МАСТЕРСТВА

5.8.5 — Теория и методика спорта

Аннотация. Цель представленного в статье исследования — разработать, теоретически обосновать и экспериментально апробировать методику совершенствования специальной физической подготовки в синхронном плавании на этапе высшего спортивного мастерства. Для достижения указанной цели решаются задачи: 1) разработать методику развития специальных физических качеств у синхронисток высокой спортивной квалификации, учитывающую качественное своеобразие реализации концептуальных положений теории и методики спорта, определяющих содержание и организацию специальной физической подготовки на этапе высшего спортивного мастерства; 2) апробировать эффективность применения этой методики в тренировочном процессе синхронисток на этапе высшего спортивного мастерства.

Материалы и методы исследования — теоретические знания, представленные в научных публикациях в исследуемой предметной области, и результаты формирующего педагогического эксперимента с участием двух групп синхронисток высокой спортивной квалификации по 12 чел. в каждой: МАУ ДО «Спортивная школа олимпийского резерва “Дельфин”» (г. Набережные Челны, Республика Татарстан) — экспериментальная группа — и ГБУ ДО «Спортивная школа олимпийского резерва водных и других видов спорта» (г. Санкт-Петербург) — контрольная группа.

Для цитирования: Белоглазова Ю. В. Совершенствование специальной физической подготовки синхронисток на этапе высшего спортивного мастерства // Бизнес. Образование. Право. 2026. № 3(76). С. 481—488. DOI: 10.25683/VOLBI.2026.76.1717.

Original article

IMPROVING SPECIAL PHYSICAL TRAINING OF SYNCHRONIZED SWIMMERS AT THE STAGE OF ELITE SPORTS MASTERY

5.8.5 — Theory and methodology of sports

Abstract. The aim of the study is to develop, theoretically substantiate, and experimentally test a methodology for improving special physical training in synchronized swimming at the level of elite sports mastery. The objectives of the study are: (1) to develop a methodology for developing special physical qualities in synchronized swimmers of high sporting qualification, taking into account the qualitative uniqueness of implementing the conceptual provisions of the theory and methodology of sports, which determine the content and organization of special physical training at the level of elite sports mastery; (2) to test the effective-

ness of this methodology in the training process of synchronized swimmers at the level of elite sports mastery.

The research materials and methods include theoretical knowledge presented in scientific publications in the subject area under study, as well as the results of a formative pedagogical experiment involving two groups of synchronized swimmers, each consisting of 12 participants, who train in improving sports skills groups at Olympic Reserve Sports School “Delfin”, Naberezhnye Chelny, Republic of Tatarstan (experimental group), and Olympic Reserve Sports School of aquatic

Ключевые слова: сила, ловкость, гибкость, координационные способности, выносливость, устойчивость к гипоксии, синхронное плавание, специальная физическая подготовка, комплексы упражнений, методика, педагогический эксперимент, соревновательные результаты

and other sports, Saint Petersburg (control group). To achieve the research goal, a set of methods is used, including: analysis and generalization of scientific and methodological literature and program and regulatory documents; questionnaire survey; pedagogical observation; video analysis; pedagogical testing; expert assessment; pedagogical experiment; methods of mathematical statistics.

The article presents the results of a formative pedagogical experiment, which includes the preparatory and competitive periods of the annual cycle of sports training. The results show that the implementation of the experimental methodology,

which includes the use of seven qualitatively different physical exercise complexes within the framework of standard repetition, variable exercise, and interval exercise methods; the method of conjugate impact, and the methods of integral training (game and competitive), significantly improves the development of special physical qualities and competitive results in synchronized swimming for highly qualified athletes.

Keywords: *strength, agility, flexibility, coordination skills, endurance, resistance to hypoxia, synchronized swimming, special physical training, exercise complexes, methodology, pedagogical experiment, competitive results*

For citation: Beloglazova Yu. V. Improving special physical training of synchronized swimmers at the stage of elite sports mastery. *Biznes. Obrazovanie. Pravo = Business. Education. Law.* 2026;3(76):481—488. DOI: 10.25683/VOLBI.2026.76.1717.

Введение

Актуальность. Синхронное плавание является активно развивающимся видом спорта. Конкуренция на Чемпионатах Мира и Олимпийских играх возрастает с каждым годом. В стремлении к спортивному совершенствованию большинство тренеров уделяют больше внимания повышению технического мастерства, как непосредственному фактору достижения высокого соревновательного результата, забывая о значимости специальной физической подготовки. Между тем недостаточный уровень развития любого из важных для синхронного плавания физических качеств выступает на практике существенным фактором, влияющим на быстроту и успешность овладения техническими элементами. Данные анкетного опроса тренеров, выполненного Р. В. Кууз, В. Д. Важинской [1] говорят о том, что плавательной подготовке синхронисток высокой квалификации уделяется незначительное количество времени.

Изученность проблемы. А. Е. Мальцев [2] обращает внимание на то, что в содержании соревновательных программ появляются новые элементы, соединения, фигуры, создаются оригинальные композиции с акцентированием внимания на скорости передвижения по бассейну при их исполнении. В. И. Березовская и Е. В. Сафонов [3] подчеркивают, что значительно возросла сложность соревновательных программ, которые включают большое количество динамических сложных связей, передвижений и перестроений, акробатических элементов, которые выполняются в скоростно-силовом режиме в условиях гипоксии. А. Е. Мальцев [4] и В. Л. Ростовцев [5] подчеркивают, что тенденции развития современного синхронного плавания предъявляют высокие требования к функциональным возможностям организма спортсменок и к уровню развития специальных физических качеств.

Физические качества, по мнению Е. А. Мальцева [4], А. В. Нужненко, А. И. Левандовской [6], А. С. Голубевой и Е. В. Ивченко [7] и других ученых и специалистов выступают одним из особо значимых факторов достижения высоких соревновательных результатов в синхронном плавании.

В исследованиях по теории и методике синхронного плавания преимущественно рассматриваются вопросы физической подготовки спортсменов на начальном и учебно-тренировочном этапах. Наряду с этим недостаточно исследованными остаются вопросы содержания и организации учебно-тренировочного процесса высококвалифицированных синхронисток, направленного на совершенствование специальной физической подготовки. Следует отметить, исследователи, как правило, акцентировали свое внимание на изучении отдельных аспектов этой проблемы.

В частности, в работе Н. В. и А. А. Шкулевых [8] осуществлен содержательный анализ современных педагогических технологий специальной физической подготовки синхронисток, применяемых на этапе высшего спортивного мастерства.

А. В. Нужненко и А. И. Левандовской [6] раскрываются специфические особенности задач, средств и методов развития специальных физических качеств на этапе высшего спортивного мастерства. А. Е. Мальцевым [4] исследованы взаимосвязи спортивных результатов синхронисток со специальной плавательной подготовленностью. Р. В. Кууз и В. Д. Важинской [1] приводятся результаты исследования плавательной подготовленности синхронисток высокой квалификации, которые также свидетельствуют о существенной роли плавательной подготовки в достижении высоких соревновательных результатов. Е. В. Ивченко, А. С. Голубева, И. В. Белоусова [9] предлагают для развития специальной выносливости у высококвалифицированных синхронисток моделировать в тренировочном процессе паузы с задержкой дыхания с учетом временной структуры произвольной соревновательной программы. В. И. Березовской и Е. В. Сафонов [3] осуществлен обзор научных исследований в области развития устойчивости к гипоксии в синхронном плавании.

А. И. Погребной с соавторами [10] на основе анализа исследований в области зарубежного синхронного плавания отмечают, что с проблемой недостаточной научной разработанности проблемы совершенствования специальной физической подготовки сталкиваются и зарубежные специалисты и тренеры: Zhihao Cui и Zhiang Wang [11], G. V. Protzen с соавторами [12], G. Ravier с соавторами [13]. Сложившаяся ситуация создает для тренеров определенные трудности при программировании и организации тренировочного процесса на этапе высшего спортивного мастерства.

Целесообразность исследования проблемы. Ведущие исследователи в области теории и методики спорта высших достижений, В. Н. Платонов и Б. Н. Шустин в своих фундаментальных работах [14; 15] сформулировали ряд концептуальных положений, определяющих содержание и направляющих организацию специальной физической подготовки спортсменов высокой спортивной квалификации:

- оптимальность процессов концентрации и сочетания нагрузок тренировочных нагрузок различной направленности;
- возрастание соревновательной практики;
- широкое использование тех специальных средств и методов их применения, которые приводят к усилению адаптационных процессов;

- достижение максимальных показателей объема и интенсивности тренировочных нагрузок;
- рост количества занятий в недельных микроциклах;
- увеличение доли занятия с большими нагрузками;
- широкое использование интегрального, соревновательного и сопряженного методов спортивной подготовки.

В связи с этим существует целесообразность совершенствования методики специальной физической подготовки синхронисток на этапе высшего спортивного мастерства, учитывающей качественное своеобразие реализации этих концептуальных положений в синхронном плавании.

Цель исследования — разработать, теоретически обосновать и экспериментально апробировать методику совершенствования специальной физической подготовки в синхронном плавании на этапе высшего спортивного мастерства.

Задачи исследования:

1. Разработать методику развития специальных физических качеств у синхронисток высокой спортивной квалификации, учитывающую качественное своеобразие реализации концептуальных положений теории и методики спорта, определяющих содержание и организацию специальной физической подготовки на этапе высшего спортивного мастерства.
2. Апробировать эффективность применения этой методики в тренировочном процессе синхронисток на этапе высшего спортивного мастерства.

Научная новизна исследования состоит в создании эффективной научно обоснованной методики совершенствования специальной физической подготовки синхронисток высокой спортивной квалификации с учетом качественного своеобразия реализации концептуальных положений, определяющих содержание и направляющих организацию специальной физической подготовки спортсменов в спорте на этапе высшего спортивного мастерства.

Теоретическая значимость исследования заключается в определении качественного своеобразия физиологических механизмов развития специальных физических качеств у синхронисток высокой спортивной квалификации при реализации в тренировочном процессе концептуальных положений к содержанию и организации специальной физической подготовки, на этапе высшего спортивного мастерства.

Практическая значимость исследования заключается в том, что применение в тренировочном процессе апробированных в педагогическом эксперименте средств, методов и методических приемов специальной физической подготовки, позволяет реализовать современные концептуальные положения к ее организации в спорте высших достижений. Это позволит существенно повысить эффективность развития специальных физических качеств и соревновательные результаты синхронисток высокой спортивной квалификации.

Основная часть

Материалы исследования: теоретические знания, представленные в научных публикациях в исследуемой предметной области и результаты педагогического эксперимента. **Методы исследования:** анализ и обобщение научно-методической литературы и программно-нормативных документов; анкетный опрос; педагогическое наблюдение; видеоанализ; педагогическое тестирование; экспертная оценка; педагогический эксперимент; методы математической статистики.

Результаты исследования и их обсуждение. Целью разработанной методики является повышение уровня развития специальных физических качеств и соревновательных результатов у синхронисток высокой спортивной квалификации на этапе высшего спортивного мастерства.

Задачами специальной физической подготовки в синхронном плавании выступают: развитие специальной силы, выносливости, быстроты, гибкости, ловкости; избирательное развитие физических качеств и способностей; формирование специфической выносливости к длительной работе в условиях гипоксии.

В. Л. Ростовцев [5] подчеркивает, что специфика физической подготовленности в синхронном плавании характеризуется взаимодействием выносливости, гибкости, координации движений и скоростных качеств, проявляющихся на базе силовых качеств. С учетом концептуальных положений, определяющих содержание и направляющих организацию специальной физической подготовки спортсменов на этапе высшего спортивного мастерства нами разработаны семь комплексов тренировочных упражнений

• Комплекс 1:

- упражнения на отработку опорного гребка и вертикальных позиций;
- координационные упражнения на согласованность работы рук и ног;
- силовые упражнения на мышцы рук.

• Комплекс 2:

- упражнения, направленные на силовую выносливость;
- вращательные элементы с сохранением высоты.

• Комплекс 3:

- вращательные элементы с изменением высоты;
- координационные упражнения.

• Комплекс 4: упражнения на гибкость.

• Комплекс 5:

- скоростно-силовые упражнения;
- различные вариации выполнения элемента Траст, в т. ч. в усложненных условиях;
- упражнения на отработку толчкового гребка руками при выполнении элемента Траст.

• Комплекс 6:

- скоростно-силовые упражнения;
- упражнения на координацию;
- упражнения на отработку техники толчкового гребка ногами и эгбите.

• Комплекс 7:

- модификации спортивных способов плавания, направленных на развитие задержки дыхания;
- упражнения на выносливость.

Упражнения комплекса различаются по своей преимущественной направленности на развитие определенных специальных качеств:

• *специальной выносливости* — упражнения в совершенствовании основных позиций синхронного плавания с длительными проплывами и переходами из позиции в позицию при длительной задержке дыхания; дыхательные упражнения, основанные на выполнении физической нагрузки при произвольном снижении уровня рабочей вентиляции;

• *активной гибкости* — упражнения, моделирующие режим работы мышц, продолжительность, величину и локализацию мышечных усилий;

- *силовых качеств* — упражнения, учитывающие участие мышечных групп в том или ином соревновательном действии, уровень их силовой подготовленности;

- *скоростно-силовых качеств* — упражнения на воде (прыжки в воду, синхронные прыжки в воду — спад, соскоки); прыжки с полуоборотами, оборотами, винтами;

- *координационных способностей* — упражнения в выполнении следующих элементов техники синхронного плавания: многократные винты и вращения, повороты в разные стороны и в наклонных плоскостях, выталкивания из воды с последующей остановкой на «высоте», темповые дорожки ногами.

Эти упражнения преимущественно выполняются в рамках методов стандартно-повторного упражнения; вариативного упражнения; интервального упражнения; метода сопряженного воздействия, методов интегральной тренировки (игрового и соревновательного).

Реализация экспериментальной методики с использованием приведенных выше средств и методов специальной физической подготовки осуществляется в рамках трех основных вариантов организации спортивной тренировки, различающихся по направленности воздействия:

- комплексные тренировки по методу сопряженного воздействия, направленные на комплексное развитие физических качеств, устойчивости к гипоксии, а также совершенствованию технического мастерства;

- тренировки, направленные на развитие специальных силовых качеств синхронисток

- тренировки, направленные на устойчивость к гипоксии.

Экспериментальная методика применяется на этапе высшего спортивного мастерства в подготовительном и соревновательном периодах годичного цикла спортивной подготовки в объеме 30—40 минут в основной части тренировочного занятия.

Результаты педагогического эксперимента. Для апробации эффективности экспериментальной методики организован и проведен формирующий педагогический эксперимент с участием двух групп синхронисток высокой спортивной квалификации по 12 чел. в каждой: МАУ ДО «Спортивная школа олимпийского резерва «Дель-

фин»», г. Набережные Челны, Республика Татарстан (экспериментальная группа; далее — ЭГ), и ГБУ ДО «Спортивная школа олимпийского резерва водных и других видов спорта», г. Санкт-Петербург (контрольная группа; далее — КГ). Эксперимент включает в свое содержание подготовительный и соревновательный периоды годичного цикла спортивной тренировки (с 1 октября 2023 г. по 1 августа 2024 г.).

У спортсменок обеих групп до и после эксперимента измерялись и оценивались показатели специальной физической подготовленности, а также достигаемые спортсменками соревновательные результаты.

Измерение и оценивание показателей специальной физической подготовленности проводилось с применением методик педагогического тестирования, видеонализа и экспертного оценивания, содержание которых представлено во второй главе диссертации.

Достоверность различий между среднegrupповыми значениями показателей, оцениваемых в метрической системе измерений и отвечающих критерию нормальности распределения, определялась: с применением *t*-критерия Стьюдента; показателей, оцениваемых в порядковой шкале измерений (в баллах) — с применением критерия Манни—Уитни).

При оценке достоверности различий средние групповых значений в качестве основного был принят 5 % уровень значимости. Расчеты значений указанных показателей проводились с помощью табличного процессора *Microsoft Excel*.

Спортсменки КГ тренировались в рамках традиционных подходов к содержанию и организации специальной физической подготовки. В работе со спортсменками ЭГ реализована экспериментальная методика специальной физической подготовки. У спортсменок обеих групп до и после эксперимента измерялись и оценивались показатели специальной физической подготовленности, а также достигаемые спортсменками соревновательные результаты.

Силовые способности. Специальные силовые способности синхронисток оценивались по показателям пяти тестовых упражнений (табл. 1).

Таблица 1

Показатели развития специальных силовых способностей, $X \pm \sigma$

Тестовое упражнение	Период тестирования	КГ	ЭГ	<i>p</i>
Экбитэ руки вверх стрелочка (баллы)	до	7,23 ± 0,71	7,50 ± 0,49	> 0,05
	после	7,47 ± 0,73	8,13 ± 0,46	< 0,05
	<i>p</i>	> 0,05	< 0,01	—
Вертикаль (баллы)	до	8,18 ± 0,40	8,25 ± 0,45	> 0,05
	после	8,20 ± 0,34	8,85 ± 0,35	< 0,01
	<i>p</i>	> 0,05	< 0,01	—
Траст (баллы)	до	8,02 ± 0,43	7,97 ± 0,44	> 0,05
	после	8,27 ± 0,43	8,69 ± 0,40	< 0,01
	<i>p</i>	> 0,05	< 0,05	—
Быстрый азборн шпагат (баллы)	до	7,70 ± 0,43	7,79 ± 0,32	> 0,05
	после	7,95 ± 0,43	8,79 ± 0,32	< 0,01
	<i>p</i>	> 0,05	< 0,01	—
Угол в висте, с	до	25,25 ± 13,14	25,17 ± 11,85	> 0,05
	после	26,67 ± 13,13	29,58 ± 12,65	< 0,01
	<i>p</i>	> 0,05	< 0,01	—

Сравнительный анализ показал, что средние значения показателей силовых способностей синхронисток обеих групп до эксперимента отличаются незначительно, достоверные различия в среднегрупповых показателях синхронисток КГ и ЭГ не наблюдается ($p > 0,05$).

В ходе проведения педагогического эксперимента испытуемые обеих групп продемонстрировали определенный рост индивидуальных показателей во всех тестах. Однако прирост по средним показателям у синхронисток ЭГ оказался достоверным ($p < 0,05$), у синхронисток КГ он был незначительным ($p > 0,05$).

Различия между спортсменками КГ и ЭГ в показателях силовых способностей после эксперимента достоверны ($p < 0,05$).

Следовательно, мы можем заключить, что авторская методика специальной физической подготовки положительно влияет на развитие специальных силовых способностей синхронисток.

Специальная выносливость. Следующим критерием оценки специальной физической подготовленности синхронисток является специальная выносливость. Она оценивалась с помощью специальных проплывов на задержке дыхания (табл. 2). При проведении тестирования до эксперимента синхронистки обеих групп показали схожие результаты по средним значениям, достоверных различий между группами не выявлено ($p > 0,05$).

За время эксперимента показатели специальной выносливости у синхронисток ЭГ значительно улучшились во всех трех тестовых упражнениях ($p < 0,05$). Прирост этих показателей у синхронисток КГ был статистически незначимым ($p > 0,05$). Поэтому после эксперимента спортсменки ЭГ имели лучшие показатели во всех показателях специальной выносливости ($p < 0,05$).

Это свидетельствует о более эффективном воздействии экспериментальной методики на развитие специальной выносливости синхронисток.

Таблица 2

Показатели развития специальной выносливости, $X \pm \sigma$

Тестовое упражнение	Период тестирования	КГ	ЭГ	p
Проныр с задержкой дыхания 50 м, с	до	46,07 $\pm$ 2,63	46,0 $\pm$ 3,45	$> 0,05$
	после	45,69 $\pm$ 2,63	43,32 $\pm$ 2,72	$< 0,05$
	p	$> 0,05$	$< 0,05$	—
8 проныров по 25 м, режим 30 с	до	22,99 $\pm$ 1,67	23,09 $\pm$ 1,47	$> 0,05$
	после	22,58 $\pm$ 1,66	20,99 $\pm$ 1,12	$< 0,01$
	p	$> 0,05$	$< 0,01$	—
8 проныров по 25 м, режим 30 с, баллы	до	8,26 $\pm$ 0,47	8,29 $\pm$ 0,39	$> 0,05$
	после	8,47 $\pm$ 0,44	8,82 $\pm$ 0,31	$< 0,05$
	p	$> 0,05$	$< 0,01$	—

Специальные скоростные качества оценивались по результатам выполнения тестового упражнения «Смена движений за 20 с». Учитывалось количество движений, выполненных спортсменкой за 20 с (табл. 3). В начале эксперимента средние показатели спортсменок ЭГ и КГ в данном упражнении существенно не различались ($p > 0,05$).

Таблица 3

Показатель развития специальных скоростных качеств — смена движений за 20 с, кол-во движений, $X \pm \sigma$

Период тестирования	КГ	ЭГ	p
до	20,92 $\pm$ 0,79	21,17 $\pm$ 0,94	$> 0,05$
после	22,83 $\pm$ 0,72	24,00 $\pm$ 1,60	$< 0,05$
p	$< 0,01$	$< 0,01$	—

За время эксперимента эти показатели существенно повысились у синхронисток обеих групп ($p < 0,05$). При этом прирост показателей развития скоростных качеств у синхронисток ЭГ был более высоким. Поэтому после эксперимента они имели существенное преимущество в показателях развития скоростных качеств ($p < 0,05$). Эти данные свидетельствуют о позитивном воздействии экспериментальной методики на развитие специальных скоростных качеств синхронисток.

Специальная гибкость синхронисток оценивалась по показателям, измеряемым в 10 тестовых упражнениях (табл. 4). Сравнительный анализ всех измеряемых нами показателей развития специальной гибкости, наблюдаемых до эксперимента, не выявил существенных различий в данных, наблюдаемых у синхронисток КГ и ЭГ ($p > 0,05$).

Тренировочный процесс в ходе педагогического привел к повышению уровня развития специальной гибкости у синхронисток обеих групп. Однако, если у спортсменок КГ прирост показателей специальной гибкости не достигал значимых значений и наблюдался только на уровне статистически незначимой тенденции ($p > 0,05$), то у синхронисток ЭГ он был существенным ($p < 0,05$). Сравнительный анализ показателей специальной гибкости, выявленных испытуемых обеих групп после завершения эксперимента, говорит о существенном преимуществе синхронисток ЭГ в уровне развития специальной гибкости ($p < 0,05$).

Специальные координационные способности синхронисток оценивались по показателям в десяти тестовых упражнениях (табл. 5). В начале эксперимента показатели специальных координационных способностей, наблюдаемые у синхронисток обеих групп, были относительно равными ($p > 0,05$), за исключением показателей теста «Балетная нога».

Таблица 4

Показатели развития специальной гибкости, $X \pm \sigma$

Тестовое упражнение	Период тестирования	КГ	ЭГ	<i>P</i>
Гимнастический мост с опорой на левую ногу, правая вперед вверх, градусы	до	10,42 ± 5,82	10,08 ± 4,60	> 0,05
	после	8,17 ± 5,25	4,75 ± 3,65	< 0,05
	<i>p</i>	> 0,05	< 0,01	—
Гимнастический мост с опорой на правую ногу, левая вперед вверх, градусы	до	14,83 ± 4,63	14,58 ± 6,20	> 0,05
	после	12,92 ± 4,56	8,33 ± 5,77	< 0,05
	<i>p</i>	> 0,05	< 0,05	—
Гимнастический мост с опорой на правую ногу, левая вперед вверх, расстояние между опорной ногой и кистями рук, см	до	18,75 ± 4,27	19,00 ± 8,20	> 0,05
	после	17,0 ± 84,17	12,58 ± 6,04	< 0,05
	<i>p</i>	> 0,05	< 0,05	—
Гимнастический мост с опорой на левую ногу, правая вперед вверх, расстояние между опорной ногой и кистями рук, см	до	16,50 ± 4,91	16,67 ± 7,01	> 0,05
	после	14,33 ± 4,75	11,17 ± 6,24	< 0,05
	<i>p</i>	> 0,05	< 0,05	—
Вкручивание в плечах с гимнастической палкой, см	до	28,25 ± 7,11	28,33 ± 8,84	> 0,05
	после	25,08 ± 6,69	19,08 ± 7,40	< 0,05
	<i>p</i>	> 0,05	< 0,01	—
Витязь в воде, баллы	до	7,96 ± 0,44	7,92 ± 0,64	> 0,05
	после	8,25 ± 0,43	8,56 ± 0,52	< 0,05
	<i>p</i>	> 0,05	< 0,01	—
Стойка на голове (демонстрация правого, поперечного и левого шпагатов), баллы	до	8,21 ± 0,47	8,22 ± 0,37	> 0,05
	после	8,43 ± 0,46	8,85 ± 0,31	< 0,01
	<i>p</i>	> 0,05	< 0,01	—
Ариана на воде, правый шпагат, баллы	до	8,26 ± 0,47	8,24 ± 0,31	> 0,05
	после	8,42 ± 0,43	8,83 ± 0,34	< 0,05
	<i>p</i>	> 0,05	< 0,01	—
Ариана на воде, поперечный шпагат, баллы	до	8,10 ± 0,45	8,06 ± 0,48	> 0,05
	после	8,37 ± 0,42	8,73 ± 0,30	< 0,05
	<i>p</i>	> 0,05	< 0,01	—
Ариана на воде, левый шпагат, баллы	до	8,26 ± 0,47	8,22 ± 0,35	> 0,05
	после	8,44 ± 0,44	8,82 ± 0,29	< 0,05
	<i>p</i>	> 0,05	< 0,01	—

Таблица 5

Показатели развития специальных координационных способностей, $X \pm \sigma$

Тестовое упражнение	Период тестирования	КГ	ЭГ	<i>P</i>
Реверс комбайн спин, баллы	до	7,83 ± 0,45	7,64 ± 0,56	> 0,05
	после	8,03 ± 0,39	8,37 ± 0,42	< 0,05
	<i>p</i>	< 0,05	< 0,01	—
Воспроизведение ритма прыжков под метроном, баллы	до	5,37 ± 0,23	5,53 ± 0,20	> 0,05
	после	5,58 ± 0,20	7,39 ± 0,24	< 0,01
	<i>p</i>	< 0,05	< 0,01	—
Проба Ромберга, с	до	20,92 ± 2,97	21,00 ± 2,37	> 0,05
	после	22,50 ± 2,78	25,75 ± 2,22	< 0,01
	<i>p</i>	> 0,05	< 0,01	—
Комплекс на координацию, кол-во ошибок	до	18,78 ± 1,16	18,50 ± 0,64	> 0,05
	после	17,78 ± 0,92	13,25 ± 1,14	< 0,01
	<i>p</i>	< 0,05	< 0,01	—
Минимальное увеличение темпа движений в воде, кол-во ошибок	до	8,36 ± 0,74	8,22 ± 0,61	> 0,05
	после	6,83 ± 0,72	3,92 ± 0,79	< 0,01
	<i>p</i>	< 0,01	< 0,01	—
Специальный проплыв 100 м, с	до	195 ± 24	195 ± 21	> 0,05
	после	183 ± 19	167 ± 166	< 0,01
	<i>p</i>	> 0,05	< 0,01	—

Тестовое упражнение	Период тестирования	КГ	ЭГ	<i>P</i>
Двойная балетная нога, баллы	до	5,81 ± 0,68	6,20 ± 0,26	> 0,05
	после	6,05 ± 0,72	7,92 ± 0,37	< 0,01
	<i>p</i>	> 0,05	< 0,01	—
Поперечный шпагат, баллы	до	7,88 ± 0,58	7,98 ± 0,38	> 0,05
	после	8,13 ± 0,58	8,98 ± 0,38	< 0,01
	<i>p</i>	> 0,05	< 0,01	—
Экбите руки вверх, баллы	до	6,26 ± 0,21	6,40 ± 0,26	> 0,05
	после	6,51 ± 0,21	7,93 ± 0,33	< 0,01
	<i>p</i>	< 0,05	< 0,01	—
Балетная нога, баллы	до	5,25 ± 0,1	5,40 ± 0,15	< 0,05
	после	5,48 ± 0,15	7,39 ± 0,2	< 0,01
	<i>p</i>	< 0,01	< 0,01	—

Специальная физическая подготовка в подготовительном и соревновательном периоде годичного цикла тренировки привела среди испытуемых КГ к существенному показателю специальных координационных способностей в пяти тестовых упражнениях ($p < 0,05$). В остальных пяти упражнениях также наблюдалось улучшение показателей, но эта позитивная динамика проявлялась на уровне статистически незначимой тенденции ($p > 0,05$). Измерение показателей специальных координационных способностей в обеих группах после завершения эксперимента выявило существенное преимущество синхронисток ЭГ ($p < 0,05$).

Соревновательные результаты. До эксперимента спортсменки обеих групп приняли в ноябре 2023 г. участие в Кубке России по синхронному плаванию. Соревновательные результаты у синхронисток КГ составили 8,8 балла, у спортсменок ЭГ они были незначительно выше — 9,0 балла. После завершения педагогического эксперимента спортсменки обеих групп приняли участие в Первенстве России по синхронному плаванию. Спортсменки ЭГ набрали 8,48 балла, соревновательные результаты у спортсменок КГ были существенно ниже — 7,9 балла ($p < 0,05$).

Сравниваемые соревновательные результаты спортсменок обеих групп были взяты из официальных протоколов соревнований за исполнение. Снижение баллов после эксперимента, наблюдаемое у спортсменок обеих групп, связано с изменением правил соревнований синхронного плавания и системы подсчета.

Преимущество спортсменок ЭГ в соревновательных результатах после завершения педагогического эксперимента говорит о высокой педагогической эффективности экспериментальной методики специальной физической подготовки.

Заключение

Экспериментальная методика, включающая применение семи качественно различающихся по направленности комплексов физических упражнений в рамках методов стандартно-повторного, вариативного упражнения и интервального упражнения; метода сопряженного воздействия, методов интегральной тренировки (игрового и соревновательного) обеспечивает повышение эффективности развития специальных физических качеств и соревновательных синхронисток высокой спортивной квалификации на этапе высшего спортивного мастерства.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- Кууз Р. В., Важинская В. Д. Плавательная подготовка синхронисток высокой квалификации // Молодой ученый. 2023. № 18(465). С. 266—269.
- Мальцев А. Е., Мельникова Н. Ю. Эволюция программы Игр Олимпиад по синхронному плаванию // Олимпийский спорт и спорт для всех : материалы XXV Междунар. науч. конгр. : в 2 ч. Минск : БГУФК, 2020. Ч. 1. С. 135—143.
- Березовская В. И., Сафонов Е. В. Особенности развития устойчивости к гипоксии в синхронном плавании (обзор) // Дети. Спорт. Здоровье : межрегион. сб. науч. тр. по проблемам интегр. и спорт. антропологии, посвящ. памяти д-ра мед. наук, проф. Ратмира Николаевича Дорохова. Смоленск : Смол. гос. ун-т спорта, 2025. Вып. 21. С. 245—249.
- Мальцев А. Е., Попов О. И. Биоэнергетические особенности специальной выносливости в синхронном плавании // Культура физическая и здоровье. 2022. № 1. С. 239—244.
- Ростовцев В. Л., Кряжев В. Д. Маркеры специальной подготовленности высококвалифицированных спортсменок по показателям газоанализа // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. 2021. № 4(194). С. 40—51.
- Нужненко А. В., Левандовская А. И. Направленность и содержание специальной (общей) физической подготовки на этапе высшего спортивного мастерства // Физическое воспитание, спорт, физическая реабилитация и рекреация: проблемы и перспективы развития : материалы XV Междунар. науч.-практ. конф. Красноярск : СибГУ им. М. Ф. Решетнева, 2025. С. 107—111.
- Голубева А. С., Ивченко Е. В. Совершенствование специальной выносливости у высококвалифицированных синхронисток // Совершенствование науки и техники: междисциплинарные исследования : сб. ст. XXIX всерос. науч. конф. М. : Ростполиграф, 2025. С. 25—28.
- Шкулева Н. В., Шкулева А. А. Использование современных технологий в подготовке спортсменок высокого класса в синхронном плавании // Физическая культура, спорт, туризм: достижения теории и практики на современном этапе : сб. материалов XI Междунар. науч.-практ. конф. Минск : БГПУ, 2019. С. 228—229.

9. Ивченко Е. В., Голубева А. С., Белоусова И. В. Развитие специальной выносливости у синхронисток высокой квалификации // Состояние, проблемы и пути совершенствования спортивной и оздоровительной тренировки в водных видах спорта : материалы II Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 100-летию образования гос. органа упр. в сфере физ. культуры и спорта. Казань : Поволж. ГУФКСИТ, 2023. С. 125—128.

10. Погребной А. И., Комлев И. О., Горбунов В. А. Новые исследования в зарубежном синхронном плавании // Актуальные вопросы физической культуры и спорта : тр. науч.-исслед. ин-та проблем физ. культуры и спорта. Краснодар : КГУФКСТ, 2018. Т. 20. С. 71—77.

11. Zhihao Cui, Zhiang Wang. Impacts of core training on physical training in synchronized swimming // *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2023. Vol. 29. Art. e2022_0284. DOI: 10.1590/1517-8692202329012022_0284.

12. Physiological aspects and energetic contribution in 20s:10s high-intensity interval exercise at different intensities / G. V. Protzen, C. Bartel, V. S. Coswig et al. // *PeerJ*. 2020. Vol. 8. Art. e9791. DOI: 10.7717/peerj.9791.

13. Ravier G., Dugué B., Grappe F., Rouillon J. D. Impressive anaerobic adaptations in elite karate athletes due to few intensive intermittent sessions added to regular karate training // *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 2009. Vol. 19. Iss. 5. Pp. 687—694. DOI: 10.1111/j.1600-0838.2008.00807.x.

14. Платонов В. Н. Двигательные качества и физическая подготовка спортсмена : моногр. М. : Спорт, 2022. 656 с.

15. Современная система спортивной подготовки : моногр. / под общ. ред. Б. Н. Шустина. 2-е изд. М. : Спорт, 2021. 440 с.

REFERENCES

1. Kuuz R. V., Vazhinskaya V. D. Swimming training of highly qualified synchronized swimmers. *Molodoi uchenyi = Young Scientist*. 2023;18(465):266—269. (In Russ.)

2. Maltsev A. E., Melnikova N. Yu. Evolution of the Olympics artistic swimming program. *Olimpiiskii sport i sport dlya vseh = Olympic Sports and Sports for All. Proceedings of the XXV International scientific congress*. Minsk, Belarusian State University of Physical Culture publ., 2020;1:135—140. (In Russ.)

3. Berezovskaya V. I., Safonenkova E. V. Features of developing resistance to hypoxia in synchronized swimming. *Deti. Sport. Zdorov'e = Children. Sports. Health. Interregional collection of scientific papers on the problems of integrative and sports anthropology, dedicated to the memory of Doct. of Medicine, Professor Ratmir Nikolaevich Dorokhov*. Smolensk, Smolensk State University publ., 2025;21:245—249. (In Russ.)

4. Maltsev A. E., Popov O. I. Bioenergetic features of special endurance in artistic swimming. *Kul'tura fizicheskaya i zdorov'e = Physical culture and health*. 2022;1:239—244. (In Russ.)

5. Rostovtsev V. L., Kryazhev V. D. Markers of special physical fitness of highly qualified athletes in terms of gas analysis. *Uchenye zapiski universiteta imeni P. F. Lesgafta = Scientific Notes of P. F. Lesgaft University*. 2021;4(194):40—51. (In Russ.)

6. Nuzhnenkova A. V., Levandovskaya A. I. The focus and content of special (general) physical training at the stage of elite sports mastery. *Fizicheskoe vospitanie, sport, fizicheskaya reabilitatsiya i rekreatsiya: problemy i perspektivy razvitiya = Physical education, sports, physical rehabilitation and recreation: problems and development prospects. Proceedings of the XV International scientific and practical conference*. Krasnoyarsk, Reshetnev Siberian State University of Science and Technology publ., 2025:107—111. (In Russ.)

7. Golubeva A. S., Ivchenko E. V. Improvement of special endurance in highly qualified synchronized swimmers. *Sovershenstvovanie nauki i tekhniki: mezhdistitsiplinarnye issledovaniya = Improvement science and technology: Interdisciplinary research. Collection of articles XXIX All-Russian scientific conference*. Moscow, Rostpoligraf, 2025:25—28. (In Russ.)

8. Shkuleva N. V., Shkuleva A. A. The use of modern technologies in the training of high-class synchronized swimming athletes. *Fizicheskaya kul'tura, sport, turizm: dostizheniya teorii i praktiki na sovremennom etape = Physical culture, sports, tourism, achievements of theory and practice at the present stage. Collection of materials of the XI International scientific and practical conference*. Minsk, Belarusian State Pedagogical University publ., 2019:228—229. (In Russ.)

9. Ivchenko E. V., Golubeva A. S., Belousova I. V. Development of special endurance in synchronized diving athletes of high qualification. *Sostoyanie, problemy i puti sovershenstvovaniya sportivnoi i ozdorovitel'noi trenirovki v vodnykh vidakh sporta = State, problems and ways of improving sports and health training in water sports. Proceedings of the II All-Russian scientific and practical conference with international participation dedicated to the 100th anniversary of the formation of the State Administration in the Field of Physical Culture and Sports*. Kazan, Volga State University of Physical Culture, Sports and Tourism publ., 2023:125—128. (In Russ.)

10. Pogrebnoy A. I., Komlev I. O., Gorbunov V. A. New studies in foreign synchronized swimming. *Aktual'nye voprosy fizicheskoi kul'tury i sporta = Actual issues of physical culture and sports. Proceedings of the Research Institute of Problems of Physical Culture and Sports*. Krasnodar, Kuban State University of Education, Sport and Tourism publ., 2018;20:71—77. (In Russ.)

11. Zhihao Cui, Zhiang Wang. Impacts of core training on physical training in synchronized swimming. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2023;29:2022_0284. DOI: 10.1590/1517-8692202329012022_0284.

12. Protzen G. V., Bartel C., Coswig V. S. et al. Physiological aspects and energetic contribution in 20s:10s high-intensity interval exercise at different intensities. *PeerJ*. 2020;8:e9791. DOI: 10.7717/peerj.9791.

13. Ravier G., Dugué B., Grappe F., Rouillon J. D. Impressive anaerobic adaptations in elite karate athletes due to few intensive intermittent sessions added to regular karate training. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 2009;19(5):687—694. DOI: 10.1111/j.1600-0838.2008.00807.x.

14. Platonov V. N. Motor qualities and physical training of an athlete. Monograph. Moscow, Sport, 2022. 656 p. (In Russ.)

15. Modern system of sports training. Monograph. B. N. Shustin (ed.). 2nd ed. Moscow, Sport, 2021. 440 p. (In Russ.)

Статья поступила в редакцию 30.06.2026; одобрена после рецензирования 25.07.2026; принята к публикации 27.07.2026.
The article was submitted 30.06.2026; approved after reviewing 25.07.2026; accepted for publication 27.07.2026.