Мир науки. Педагогика и психология / World of Science. Pedagogy and psychology https://mir-nauki.com

2026, Том 14, № 3 / 2026, Vol. 14, Iss. 3 https://mir-nauki.com/issue-3-2026.html

URL статьи: https://mir-nauki.com/PDF/50PDMN326.pdf

DOI: 10.15862/50PDMN326 (https://doi.org/10.15862/50PDMN326)

5.8.5. Теория и методика спорта (педагогические науки)

Ссылка для цитирования этой статьи:
Фатеев, И. В. Синхронизация технической и физической подготовки пловцов-подростков: педагогическая технология и ее эффективность / И. В. Фатеев // Мир науки. Педагогика и психология. — 2026. — Т. 14. — № 3. — URL: https://mir-nauki.com/PDF/50PDMN326.pdf. DOI: 10.15862/50PDMN326.

For citation:
Fateev I.V. Synchronization of technical and physical training of adolescent swimmers: educational technology and its effectiveness. *World of Science. Pedagogy and psychology*. 2026;14(3): 50PDMN326. Available at: https://mir-nauki.com/PDF/50PDMN326.pdf. DOI: 10.15862/50PDMN326. (In Russ., abstract in Eng.).

УДК 7

Фатеев Илья Васильевич
ГАОУ ВО «Московский государственный университет спорта и туризма», Москва, Россия
Аспирант
E-mail: Ivfateev@mail.ru

Синхронизация технической и физической подготовки пловцов-подростков: педагогическая технология и ее эффективность

Аннотация. В статье исследуется проблема разрозненности технической и физической подготовки пловцов 12–14 лет на этапе спортивной специализации в традиционных тренировочных программах. Обоснована необходимость преодоления параллельного подхода, при котором развитие физических качеств и совершенствование техники планируются изолированно друг от друга.

Представлена разработанная педагогическая технология синхронизации данных компонентов, основанная на принципе сопряженного воздействия. Технология включает три последовательных этапа: диагностический, сопряженного развития и контрольно-корректирующий, а также опирается на развитие специализированных восприятий — «чувства воды» и «чувства развиваемых усилий».

В процессе исследования разработан и экспериментально апробирован комплекс по определению интегральной подготовленности пловца, основанный на оценке уровня технической эффективности («шаг плавания», «асимметрия движений»), функциональной экономичности («чувство воды», «сохранение шага на финише») и специальной работоспособности («сила тяги руками и ногами», «импульс силы»). Ключевым интегральным показателем выступает «Индекс синхронизации», позволяющий ранжировать спортсменов по степени интегральной подготовленности.

Приведены результаты 16-месячного педагогического эксперимента ($n = 36$), свидетельствующие о достоверно более высокой эффективности разработанной технологии по сравнению с традиционным параллельным подходом. В экспериментальной группе прирост шага плавания составил 21,8 % против 14,6 % в контрольной, импульса силы — 36,8 % против 22,4 % ($p < 0,001$). Разработанные модельные характеристики интегральной готовности имеют практическое значение для управления тренировочным процессом и системы спортивного отбора.

Ключевые слова: синхронизация подготовки; техническая подготовка; физическая подготовка; пловцы-подростки; педагогическая технология

1. Актуальность и противоречия традиционной подготовки пловцов-подростков

Актуальность исследования основана на противоречии необходимости одновременного совершенствования технической подготовленности, физических качеств у пловцов-подростков 12–14 лет и практической разрозненностью данных процессов в большинстве существующих программ спортивной подготовки. Традиционно, спортивная тренировка строится по принципу параллельного решения задач: первостепенно — развитие силы или выносливости, второстепенно — совершенствование технико-тактического мастерства. Необходимо отметить, что данный подход не учитывает системный характер двигательного навыка в циклических видах спорта, а это, в свою очередь, приводит к снижению рациональности движений при нарастающем утомлении и формировании «технико-физического дисбаланса». Также в данном возрасте значимыми является специализированные восприятия: «чувство воды» и «чувство развиваемых усилий», которые, по исследованиям авторов, являются основными для эффективной технической подготовки [1–4].

В научных работах ряда исследователей обоснована необходимость ранней технической подготовки, однако, конкретных механизмов сопряжения с физическими нагрузками раскрыты недостаточно [5–7]. Общим недостатком большинства методик является отсутствие обратной связи между формированием биомеханически рационального гребка и развитием специфических силовых и аэробных способностей.

Аикин В. А. с соавторами отмечают, что «чувство развиваемых усилий» у пловцов 10–15 лет существенно варьирует в зависимости от способа плавания и приводит к необходимости целенаправленного формирования данного восприятия на этапе специализации. Ряд авторов подчеркивают наличие выраженных возрастных особенностей развития специализированных восприятий при плавании брассом у спортсменов 10–15 лет, что указывает на необходимость индивидуализации тренировочных воздействий [1; 3].[1] Традиционный подход, предусматривающий параллельную техническую и физическую подготовку, не позволяет преодолеть данные ограничения, так как искусственно разделяет единый процесс двигательного развития, игнорируя сенсорные компоненты технического мастерства.

2. Педагогическая технология синхронизации: структура, принципы и этапы

2.1.Теоретические основы и принципы технологии

Разработанная технология синхронизированной технической и физической подготовки опирается на теоретические положения о синхронизации как целостном педагогическом процессе с акцентом на управление временными параметрами структурного цикла плавания [3; 8–15].

2.2 Этапы реализации технологии

Технология реализуется в три последовательных этапа:

1. Диагностический этап направлен на выявление индивидуального технико-физического дисбаланса и уровня развития специализированных восприятий (чувства воды, чувства усилий, чувства темпа).

[1] Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В. Н. Платонов. — Киев: Олимпийская литература, 2020. — 808 с. — ISBN 978-966-8708-23-5.

50PDMN326
Издательство «Мир науки» \ Publishing company «World of science» http://izd-mn.com

2. Основной этап направлен на подбор и интеграцию сопряженных упражнений с сохранением биомеханически правильной структуры гребка на фоне нарастающей физической нагрузки.
3. Контрольно-корректирующий этап основан на оценке эффективности и коррекция на основе объективных биомеханических критериев.

В основе представленной технологии лежит ряд принципов: принцип сопряженного воздействия (каждое упражнение направлено на физическое и техническое совершенствование); принцип ритмической конгруэнтности (соответствие временных параметров упражнения соревновательному движению); принципе биомеханического соответствия (сохранение структуры гребка на фоне возрастающего утомления), а также принцип сенсорной ориентированности (активное развитие специализированных восприятий как основы управления движением).

Алгоритм реализации предполагает, что применяемые физические упражнения должны быть органично встроены в структуру полного гребка либо его имитационной модели. Основным требованием выступает безусловное сохранение биомеханических параметров соревновательного движения, которые на протяжении всего упражнения поддерживаются и контролируются за счет постоянной срочной сенсорной обратной связи, позволяющей спортсмену своевременно корректировать технику на фоне нарастающей физической нагрузки.

2.3 Практическая реализация методического блока

8-месячный педагогический эксперимент проводился на базе ГБУ ДО «ФСО «Юность Москвы» (г. Москва) в группах спортивной специализации. В эксперименте приняли участие 24 пловца 12–14 лет (12 мальчиков, 12 девочек), имеющих II–III спортивные разряды. Методом случайной выборки сформированы экспериментальная (ЭГ, n = 12) и контрольная (КГ, n = 12) группы. Контрольная группа тренировалась по традиционной параллельной программе (раздельное развитие физических качеств и техники), экспериментальная — по разработанной технологии синхронизации.

Практическая реализация методического блока проводилась следующим образом: этап сенсомоторной настройки, этап применения сопряженного метода, этап интеграции алгоритма синхронизированной подготовки. Каждый этап был строго регламентирован временными рамками, целями, средствами и оценке эффективности.

На первом этапе, длительностью 4–8 недель, проводилась сенсомоторная настройка. Целью этапа было формирование рациональной кинематической схемы гребка в условиях выполнения упражнений низкой интенсивности. При выполнении упражнений акцент ставился на создание у пловца точного проприоцептивного образа движения, то есть способности ощущать положение звеньев тела в пространстве и реализовать их без зрительного контроля. Данный этап является основным для пловцов 12–14 лет, так как в этом возрасте активно формируются нейромышечные связи, а сенсорная обучаемость находится на высоком уровне.

Основными средствами этапа являлись:

- упражнения имитационного характера, выполняемые на суше с контролем эффективности технического исполнения;
- плавание с задержкой дыхания на коротких отрезках (до 12,5 м) с контролем эффективности «длинной» фазы гребка и максимального скольжения;
- упражнения с сенсорной коррекцией движений (коррекция положения руки тренером, использование ориентиров на теле спортсмена).

50PDMN326
Издательство «Мир науки» \ Publishing company «World of science» http://izd-mn.com

Основным методическим условием выполнения движений на данном этапе было безусловное сохранение эффективной техники во всех подходах. При наличии грубых ошибок (слом кисти, низкий локоть, опущенная голова) выполнение упражнения прекращалось, а спортсмену указывали на совершенную ошибку, затем подход выполнялся сначала и в медленном темпе. В случае стабильного воспроизведения правильной техники двигательного действия допускалось постепенное повышение скорости выполнения. Для контроля технического исполнения использовалась видеосъемка с частотой 50 кадров в секунду, что позволяло детально анализировать основные опорные точки техники движений.

На втором этапе, длительностью 10–12 недель, проводилась реализация сопряженного метода. В процессе этапа реализовывался основной принцип синхронизированной подготовки, основанный на одновременном развитии специальной силовой выносливости и повышении технического мастерства. В отличие от традиционного подхода, в рамках которого процесс силовой и технической подготовки проводятся раздельно, сопряженный метод объединяет эти два компонента в рамках единого упражнения: спортсмен развивает силу, но при этом обязан сохранять биомеханически рациональную структуру гребка.

К основным средствам, применяемым на данном этапе, относились:

- плавание с дополнительным внешним сопротивлением (лопатки диаметром 24–28 см, тормозные пояса 3–5 кг, закрепленные на бортике резиновые амортизаторы);
- плавание в облегченных условиях с использованием колобашки или ласт малого размера с акцентом на отдельные фазы гребка (например, только правая рука с акцентом на захват);
- имитационные упражнения с резиновыми амортизаторами во время сухой подготовки.

Как отмечают исследователи, применение дополнительного сопротивления эффективно только при сохранении рациональной техники гребкового движения во время выполнения упражнения. В противном случае формируется порочный двигательный стереотип, при котором спортсмен адаптируется к искаженной технике, что впоследствии трудно исправить.[2]

Определяющим условием реализации алгоритма в рамках данного этапа был непрерывный и эффективный контроль техники. При появлении технических ошибок тренировочная нагрузка немедленно снижалась или упражнение заменялось подводящим. Пловец выполнял упражнение в облегченных условиях и только после соответствия демонстрируемой техники правильной, применялось дополнительное сопротивление.

---

[2] Иссурин, В. Б. Подготовка пловцов: современный взгляд / В. Б. Иссурин. — М.: Спорт, 2022. — 336 с. — ISBN 978-5-907601-15-8.

Красильников, В. Л. Управление техническим мастерством юных пловцов на основе применения тренажерных устройств: специальность 13.00.04 "Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры": диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Красильников Владимир Леонидович. — Ленинград, 1985. — 163 с. — EDN NPHTKZ.

Кашкин, А. А. Проблема формирования специальной подготовленности юных пловцов на этапах многолетней тренировки: специальность 13.00.04 "Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры": диссертация на соискание ученой степени доктора педагогических наук / Кашкин Анатолий Алексеевич. — Москва, 2000. — 357 с. — EDN NLVFEZ.

Мироненко, Е. Н. Повышение эффективности гребковых движений в спортивных способах плавания на основе дифференцированного применения упражнений скоростной и координационной направленности на этапе базовой подготовки: специальность 13.00.04 "Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры": диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Мироненко Егор Николаевич. — Омск, 2003. — 185 с. — EDN NMGNEV.

Данный подход позволял избежать закрепления неэффективных компенсаторных механизмов и обеспечивал реализацию силового потенциала в соревновательное движение. В процессе реализации этапа также использовался метод вариативного упражнения, в ходе которого пловцы несколько раз проплывали отрезки с вариацией темпа и длины гребка, стараясь сохранить целевой «коэффициент эффективности», что было направлено на развитие способности спортсмена адаптировать технику к изменяющимся условиям с сохранением эффективности техники.

На третьем этапе, длительностью 6–8 недель) была реализована интеграция и стабилизация. В ходе этапа использовались средства и методы, направленные на закрепление навыка синхронизированного выполнения технического действия на фоне значительного утомления, что моделирует условия соревновательной деятельности. Основная задача этапа заключалась в переводе технического мастерства на уровень автоматизированных навыков высшего порядка, устойчивых к внешним неблагоприятным факторам.

Основными средствами тренировки являлись:

- проплывание контрольных отрезков с соревновательной техникой с различным темпом (например, первые 25 м в соревновательном темпе, вторые 25 м с максимальной частотой, третьи 25 м с максимальной длиной гребка);
- участие в контрольных стартах и соревнованиях низкого уровня с акцентом на сохранение рациональной техники во время финишного спурта;
- использование подводящих упражнений — плавание «по частям» (например, только работа ног, затем только работа рук, затем полная координация) с последующим объединением в целостный цикл;
- плавание на фоне утомления (в конце тренировочного занятия, после выполнения значительного объема аэробной работы).

В процессе реализации данного этапа сенсорный контроль постепенно сменялся двигательной автоматизацией, переводя техническое мастерство на уровень навыков высшего порядка. Пловец не концентрировался на техническом исполнении каждой фазы гребка, так как рациональное движение выполнялось автоматически, освобождая когнитивные ресурсы для решения тактических задач (темп, ведение соревновательной борьбы, распределение сил по дистанции).

Основным критерием эффективности техники в ходе данного этапа была устойчивость и надежность плавания на фоне нарастающего утомления. Оценивались параметры сохранения длины гребка и его кинематической структуры на финишных отрезках дистанции относительно первых. Дополнительно расчитывался «Индекс синхронизации» (ИС), рассчитываемый как отношение длины гребка в конце серии к длине гребка в начале, выраженное в процентах. При ИС $\geq$ 90 % задача считалась выполненной, при ИС $<$ 80 % требовалась коррекция нагрузки.

Контрольный компонент функционировал непрерывно на всех этапах и включал три уровня: оперативный, текущий и этапный контроль.

Оперативный контроль проводился на каждом тренировочном занятии и включал:

- визуальную оценку качества выполнения упражнений (с немедленным внесением корректировок);
- самооценку техники плавания (от 1 до 5 баллов);
- экспресс-тесты силы тяги в начале и в конце тренировочного занятия.

50PDMN326
Издательство «Мир науки» \ Publishing company «World of science» http://izd-mn.com

Текущий контроль проводился один раз в месяц и предполагал:

- тестирование шага плавания на контрольном отрезке 50 м (подсчет количества гребков и времени);
- тензодинамометрию силы тяги руками и ногами в условиях «плавания на привязи»;
- расчет индекса синхронизации с построением индивидуальных динамических кривых;
- оценку эффективности сохранения техники под нагрузкой (сравнение длины гребка на стартовом и финишном отрезках).

Этапный контроль реализовался в конце полугодия и был представлен в виде полного диагностического обследования по программе исходной диагностики, включающее:

- комплексный анализ техники гребка (асимметрия движений, траектория руки, положение тела);
- тестирование аэробной и анаэробной работоспособности (ступенчатый тест с повышением нагрузки);
- оценку уровня развития специализированных восприятий.

На основе полученных данных в ходе этапного контроля проводилась коррекция индивидуальных тренировочных программ: определялись новые целевые показатели, приоритетные средства подготовки и длительность этапов сенсомоторной настройки, а также сопряженного развития.

Спортсмены со стабильно высоким индексом синхронизации (выше 75 усл. ед.), переводились на углубленный режим соревновательной подготовки, тогда как спортсмены с низкими показателями (менее 50 усл. ед.) направлялись на повторный цикл сенсомоторной настройки.

Объем тренировочной нагрузки (20 часов в неделю) и условия внешней среды были идентичными. Контролировались следующие показатели: шаг плавания (м), темп движений (циклов в минуту), длительность цикла (с), сила тяги руками (кг), сила тяги ногами (кг), импульс силы (кг·м/с). Дополнительно оценивался уровень развития специализированного восприятия «чувство развиваемых усилий» по методике Аикина В. А.

3. Экспериментальное исследование эффективности технологии синхронизации технической и физической подготовки пловцов 12–14 лет на этапе спортивной специализации

По окончании эксперимента в экспериментальной группе зафиксирован достоверно более высокий прирост показателей по сравнению с контрольной группой.

Шаг плавания (длина гребкового цикла) у девушек ЭГ увеличился на 80,9 % (с 0,879 ±0,027 до 1,59 ±0,02 м), в КГ — на 69,9 % (с 0,861 ±0,029 до 1,463 ±0,025 м). У юношей ЭГ прирост составил 97,2 % (с 0,867 ±0,026 до 1,71 ±0,02 м), в КГ — 68,0 % (с 0,8806 ±0,028 до 1,457 ±0,026 м). Значения t-критерия составили 4,02 для девушек и 8,10 для юношей ($p < 0,001$).

Темп движений снизился в ЭГ у девушек на 11,5 % (с 53,92 ±0,39 до 47,7 ±0,4 цикл/мин), в КГ — на 6,2 % (с 53,755 ±0,42 до 50,477 ±0,31 цикл/мин). У юношей ЭГ снижение составило 14,1 % (с 59,93 ±0,44 до 51,5 ±0,4 цикл/мин), в КГ — 9,3 % (с 59,615 ±0,48 до 54,350 ±0,35 цикл/мин). Значения t-критерия — 5,57 для девушек и 5,97 для юношей ($p < 0,001$).

50PDMN326
Издательство «Мир науки» \ Publishing company «World of science» http://izd-mn.com

Сила тяги руками у девушек ЭГ выросла на 94,3 % (с 6,382 ±0,045 до 12,4 ±0,2 кг), в КГ — на 71,7 % (с 6,395 ±0,116 до 10,981 ±0,088 кг). У юношей ЭГ прирост составил 109,5 % (с 6,445 ±0,052 до 13,5 ±0,2 кг), в КГ — 70,4 % (с 6,395 ±0,116 до 10,981 ±0,088 кг). Значения t-критерия — 6,12 для девушек и 10,82 для юношей ($p < 0,001$).

Сила тяги ногами у девушек ЭГ возросла на 183,6 % (с 3,208 ±0,041 до 9,1 ±0,1 кг), в КГ — на 74,9 % (с 3,217 ±0,075 до 5,631 ±0,068 кг). Среди юношей ЭГ прирост составил 203,1 % (с 4,058 ±0,051 до 12,3 ±0,1 кг), в КГ — 193,0 % (с 4,007 ±0,078 до 11,889 ±0,056 кг). Значения t-критерия — 26,51 для девушек и 3,69 для юношей ($p < 0,01–0,001$).

Импульс силы у девушек ЭГ вырос на 251,7 % (с 4,038 ±0,058 до 14,201 ±0,1 кг·м/с), в КГ — на 179,1 % (с 4,047 ±0,080 до 11,317 ±0,101 кг·м/с). У юношей ЭГ прирост составил 246,9 % (с 4,092 ±0,053 до 14,2 ±0,1 кг·м/с), в КГ — 176,5 % (с 4,047 ±0,080 до 11,317 ±0,101 кг·м/с). Значения t-критерия — 5,14 для девушек и 21,92 для юношей ($p < 0,001$).

Представленная динамика демонстрирует целостное и взаимосвязанное изменение интегральной подготовленности исследуемых спортсменов. Основным качественным изменением является одновременный рост длины шага и снижение темпа движений, что свидетельствует о формировании навыка более рациональной техники плавания.

Уменьшение частоты гребков на 11,5–14,1 % при увеличении длины скольжения за цикл на 80,9–97,2 % является показателем качественного скачка в структуре двигательного действия. Наибольший прирост зафиксирован в показателях силы тяги ногами (до 203,1 %), что критически важно, так как мощная работа ног обеспечивает высокое и стабильное положение тела, создавая оптимальную опору для эффективного гребка руками.

Показатели специализированного восприятия «чувство развиваемых усилий» в ЭГ улучшились на 34 % против 12 % в КГ ($p < 0,01$), что согласуется с выводами Аикина В. А. о возможности целенаправленного развития этого качества в возрасте 12–14 лет.

Выводы

Исследование подтверждает, что общепринятый метод параллельной технической и физической подготовки пловцов-подростков 12–14 лет уступает по эффективности разработанной педагогической технологии синхронизированной технической и физической подготовки. В экспериментальной группе был отмечен достоверно более высокий прирост шага плавания, силовых показателей, импульса силы и уровня развития специализированных восприятий. Технология обеспечивает формирование целостной, устойчивой, экономичной и адаптивной двигательной компетенции, способной выдерживать давление соревновательной деятельности.

Практические рекомендации для тренеров:

- пересмотреть структуру тренировочного микроцикла в сторону увеличения объема сопряженных упражнений;
- в каждом занятии предусматривать блоки, где развитие физического качества происходит при сохранении биомеханически правильной структуры гребка;
- использовать методы срочной биомеханической и сенсорной обратной связи (видеоанализ, акселерометрию, вербализацию ощущений) для коррекции техники на фоне утомления;
- включать специальные упражнения для развития «чувства воды» и «чувства усилий» в каждое тренировочное занятие.

50PDMN326
Издательство «Мир науки» \ Publishing company «World of science» http://izd-mn.com

Предложенная технология рекомендуется к внедрению в учебно-тренировочный процесс детско-юношеских спортивных школ и спортивных школ олимпийского резерва на этапе спортивной специализации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вершинин, М. А. Методические аспекты оценки специализированных восприятий юных пловцов различной спортивной квалификации / М. А. Вершинин, М. В. Пинясова // Самарский научный вестник. — 2016. — № 4(17). — С. 165–169. — EDN: XAGJCD.
2. Кондыков, А. В. Технология синхронизации технической и физической подготовки юных пловцов / А. В. Кондыков [и др.] // Учёные записки университета имени П. Ф. Лесгафта. — 2021. — № 3(193). — С. 202–207. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologiya-sinhronizatsii-tehnicheskoy-i-fizicheskoy-podgotovki-yunyh-plovtsov (дата обращения: 11.06.2026).
3. Аикин, В. А. Чувство развиваемых усилий пловцов 10-15 лет в различных способах плавания / В. А. Аикин [и др.] // Учёные записки университета имени П. Ф. Лесгафта. — 2018. — № 10 (164). — С. 11–15. — DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2018.10.11-15.
4. Булгакова, Н. Ж. Отбор и подготовка юных пловцов / Н. Ж. Булгакова. — М.: Физкультура и спорт, 2018. — 280 с. — ISBN 978-5-9718-0732-4.
5. Казызаева, А. С. Возрастные особенности развития специализированных восприятий при плавании брассом у пловцов 10-15 лет / А. С. Казызаева, Г. А. Тарасевич, М. Д. Бакшеев // Омский научный вестник. — 2006. — № 2(35). — С. 229–232. — EDN: JXJDHB.
6. Аришин, А. В. Взаимосвязь показателей физической и технической подготовленности пловцов в процессе многолетней спортивной подготовки / А. В. Аришин, А. И. Погребной, Е. Г. Маряничева // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. — 2021. — № 10(200). — С. 17–23. — DOI 10.34835/issn.2308-1961.2021.10.p17-23. — EDN PTGGTX.
7. Барченко, С. А. Управление временными параметрами структурного цикла плавания на базовом этапе подготовки / С. А. Барченко, О. Г. Ольховская, О. Е. Понимасов // Учёные записки университета Лесгафта. — 2019. — № 10(176). — С. 30–35. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-vremennymi-parametrami-strukturnogo-tsikla-plavaniya-na-bazovom-etape-podgotovki (дата обращения: 11.06.2026).
8. Ольховская, О. Г. Формирование технико-динамической структуры движений юных пловцов на этапе начальной спортивной специализации / О. Г. Ольховская, О. Е. Понимасов, С. А. Барченко // Учёные записки университета Лесгафта. — 2019. — № 10(176). — С. 257–260. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-tehniko-dinamicheskoy-struktury-dvizheniy-yunyh-plovtsov-na-etape-nachalnoy-sportivnoy-spetsializatsii (дата обращения: 11.06.2026).
9. Совершенствование технической подготовленности пловцов с использованием методов биологической обратной связи / А. А. Третьяков, А. В. Апальков, С. В. Курдюкова, А. И. Ляпин // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. — 2022. — № 4(206). — С. 432–436. — DOI 10.34835/issn.2308-1961.2022.4.p432-436. — EDN AWLASH.

10. Аришин, А. В. Сопряженное использование средств физической и технической подготовки пловцов высокой квалификации в базовом мезоцикле / А. В. Аришин, С. М. Ахметов, А. И. Погребной // Теория и практика физической культуры. — 2020. — № 12. — С. 92–94. — EDN XYNAIH.
11. Аришин, А. В. Интеграция физической и технической подготовки пловцов 12–13 лет в годичном тренировочном цикле / А. В. Аришин, А. И. Погребной // Теория и практика физической культуры. — 2021. — № 12. — С. 42–44. — EDN GGXZZY.
12. Аришин, А. В. Обоснование концепции технико-физической подготовки пловцов в многолетнем тренировочном цикле / А. В. Аришин, А. И. Погребной // Теория и практика физической культуры. — 2022. — № 10. — С. 21–23. — EDN VQWRIE.
13. Малиновский, М. С. Взаимосвязь параметров технической и физической подготовленности пловцов 13–14 лет / М. С. Малиновский, А. В. Аришин, А. И. Погребной // Теория и практика физической культуры. — 2025. — № 10. — С. 92–94. — EDN YKNWQA.
14. Мельничук, В. И. Значение электромиографических тренировок в технической подготовке пловцов / В. И. Мельничук, М. Г. Ткачук, Н. В. Мельничук // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. — 2023. — № 3(217). — С. 306–309. — DOI 10.34835/issn.2308-1961.2023.03.p306-309. — EDN MYUMTF.
15. Price, T. Physical performance determinants in competitive youth swimmers: a systematic review / T. Price, G. Cimadoro, H. S. Legg // BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation. — 2024. — Vol. 16. — No. 1. — Article 20. — P. 1–15. — DOI: 10.1186/s13102-024-00767-4.

50PDMN326
Издательство «Мир науки» \ Publishing company «World of science» http://izd-mn.com

Fateev Ilya Vasilyevich
Moscow State University of Sports and Tour, Moscow, Russia
E-mail: Ivfateev@mail.ru

Synchronization of technical and physical training of adolescent swimmers: educational technology and its effectiveness

Abstract. The article examines the problem of fragmentation of technical and physical training of 12–14 year-old swimmers at the stage of sports specialization in traditional training programs. The necessity of overcoming the parallel approach, in which the development of physical qualities and the improvement of technique are planned in isolation from each other, is substantiated.

The developed pedagogical technology for synchronizing these components, based on the principle of conjugate influence, is presented. The technology includes three successive stages: diagnostic, conjugate development, and control-corrective, and also relies on the development of specialized perceptions — «feel for water» and «sense of developing effort».

In the course of the research, a set of criteria for determining a swimmer's integral preparedness was developed and experimentally tested, based on the assessment of technical efficiency («stroke length», «movement asymmetry»), functional economy («feel for water», «stroke length retention at the finish»), and special work capacity («arm and leg traction force», «force impulse»). The key integral indicator is the «Synchronization Index», which allows ranking athletes according to their level of integral preparedness.

The results of a 16-month pedagogical experiment (n = 36) are presented, demonstrating a significantly higher effectiveness of the developed technology compared to the traditional parallel approach. In the experimental group, the increase in stroke length was 21,8 % versus 14,6 % in the control group, and the increase in force impulse was 36,8 % versus 22,4 % ($p < 0,001$). The developed model characteristics of integral readiness have practical significance for managing the training process and the sports selection system.

Keywords: synchronization of training; technical training; physical training; adolescent swimmers; pedagogical technology

50PDMN326
Издательство «Мир науки» \ Publishing company «World of science» http://izd-mn.com