

МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА И ТУРИЗМА»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО СОПРОВОЖДЕНИЮ
И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ
ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА
СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ
НА УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОМ ЭТАПЕ
ПОДГОТОВКИ:

ПЛАВАНИЕ



Казань, 2025

МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА И ТУРИЗМА»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО СОПРОВОЖДЕНИЮ
И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ
ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА
СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ
НА УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОМ ЭТАПЕ
ПОДГОТОВКИ:
ПЛАВАНИЕ

Методические рекомендации

Казань, 2025

УДК 796.015:797.2
ББК 75.1:75.717.5
М54

*Рекомендовано учебно-научным методическим советом
ФГБОУ ВО «Поволжский ГУФКСиТ» (протокол № 3 от 14 ноября 2024 г.)*

Рецензенты:

С. В. Васильев – кандидат социологических наук, доцент, референт президента ОО «Всероссийская федерация плавания»;

Р. К. Бикмухаметов – доктор педагогических наук, доцент, директор института спорта ФГБОУ ВО «Поволжский ГУФКСиТ»

М54 **Методические рекомендации** по сопровождению и совершенствованию тренировочного процесса спортсменов, занимающихся на учебно-тренировочном этапе подготовки: плавание: методические рекомендации / М. Р. Гибадуллин, Д. И. Басин, Д. А. Дрожецкий, К. В. Копылов, А. С. Назаренко, А. А. Зверев, Н. Н. Чершинцева. – Казань: ФГБОУ ВО «Поволжский ГУФКСиТ», – Казань: Редакционно-издательский центр «Школа», 2025. – 212с.

ISBN 978-5-00245-379-5

В содержании работы представлена информация об объемах, средствах спортивной подготовки по различным направлениям, а также критериях оценки уровня подготовленности пловцов. Методические рекомендации предназначены тренерам и специалистам по плаванию.

Методические рекомендации авторов-составителей разработаны в рамках государственного задания Министерства спорта Российской Федерации по выполнению научно-методического обеспечения «Разработка методических рекомендаций (материалов) по сопровождению и совершенствованию тренировочного процесса спортсменов с учетом специфики вида спорта, спортивной квалификации и возрастных особенностей организма».

УДК 796.015:797.2
ББК 75.1:75.717.5

ISBN 978-5-00245-379-5

© ФГБОУ ВО «Поволжский ГУФКСиТ», 2025
© Оформление РИЦ «Школа», 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ	5
ВВЕДЕНИЕ	7
ГЛАВА 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА ПЛОВЦОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ НА УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОМ ЭТАПЕ ПОДГОТОВКИ	9
1.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА НА УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОМ ЭТАПЕ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ В ПЛАВАНИИ	9
1.2. СРЕДСТВА ОБЩЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПЛОВЦОВ.....	15
1.3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОБЩЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ПЛОВЦОВ	24
1.4. СРЕДСТВА СПЕЦИАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПЛОВЦОВ.....	27
1.5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ СПЕЦИАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ.....	48
1.6. СРЕДСТВА ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПЛОВЦОВ.....	73
1.7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ	78
1.8. СРЕДСТВА ТАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПЛОВЦА	88
1.9. ОЦЕНКА ТАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ	99
1.9.1. ОРГАНИЗАЦИЯ СБОРА ДАННЫХ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЛОВЦОВ	102
1.9.2. ОЦЕНКА СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ТАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПЛОВЦОВ	116
1.9.3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДИСТАНЦИОННЫЕ КОМПОНЕНТЫ (ТЕМП, ДЛИНА ШАГА).....	140

1.10. СРЕДСТВА ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПЛОВЦОВ.....	148
1.11. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПСИХИЧЕСКОЙ ГОТОВНОСТИ	160
ГЛАВА 2 ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ПЛОВЦОВ НА УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОМ ЭТАПЕ ПОДГОТОВКИ	164
2.1. ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ И ГЕНЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ОТБОРА И СПОРТИВНОЙ ОРИЕНТАЦИИ	164
2.2. ПРОГРАММА КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ И КОНТРОЛЯ В РАМКАХ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЛОВЦОВ	172
ГЛАВА 3 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВОССТАНОВЛЕНИЮ И МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОМУ СОПРОВОЖДЕНИЮ ПЛОВЦОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ НА УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОМ ЭТАПЕ ПОДГОТОВКИ	182
3.1. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОРГАНИЗМА	182
3.2. ФАЗЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ	188
3.3. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ВОССТАНОВЛЕНИЯ	192
3.4. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ВОССТАНОВЛЕНИЯ	195
ГЛАВА 4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПИТАНИЮ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ	198

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

В настоящих методических рекомендациях применяют следующие сокращения и обозначения.

АЭП	– порог аэробного обмена
ВРС	– вариабельность ритма сердца
ДАД	– диастолическое артериальное давление, мм рт. ст.
ДО	– должный объем
ЖЕЛ	– жизненная емкость легких
ИУС	– индекс ускорения
МОД	– минутный объем дыхания
МПК	– максимальное потребление кислорода
ОФВ	– объем форсированного выдоха
ОФП	– общая физическая подготовка
ОЦК	– объем циркулирующей крови
ПАНО	– порог анаэробного обмена
$PO_{вд}$	– резервный объем вдоха
$PO_{выд}$	– резервный объем выдоха

ССС	– сердечно-сосудистая система
САД	– систолическое артериальное давление, мм рт. ст.
УО	– ударный объем
ЧД	– частота дыхания
ЧСС	– частота сердечных сокращений, уд/мин
ЭЭГ	– электроэнцефалография
SpO ₂	– насыщение гемоглобина крови кислородом
S	– индекс симпатической активности
VO ₂ _{max}	– максимальное потребление кислорода, мл/кг/мин

ВВЕДЕНИЕ

Учебно-тренировочный процесс спортсменов направлен на углубленное совершенствование физической, технической и психологической подготовленности спортсменов, повышение уровня владения умениями и навыками ведения соревновательной деятельности, развитие личностных качеств и т.д. Пловцы, занимающиеся на учебно-тренировочном этапе, составляют ближайший резерв юношеских сборных команд нашей страны. В связи с чем тренировочный процесс на данном этапе предполагает наличие значительных объемов тренировочных и соревновательных нагрузок, без которых, соответственно, процесс развития не имел бы достаточных оснований. Это, в свою очередь, является фундаментальным положением для достижения высоких спортивных результатов в будущем и сохранения спортивного долголетия.

Таким образом, осуществление тренировочного процесса на учебно-тренировочном этапе спортивной подготовки должно проводиться с учетом актуальных научных и методических разработок, подготовленными специалистами в области теории и методики избранного вида спорта, спортивной физиологии, спортивной медицины и т.д.

Цель настоящей работы заключается в повышении эффективности тренировочной деятельности спортсменов, занимающихся плаванием на учебно-тренировочном этапе (этап спортивной специализации) спортивной подготовки.

Разработанные методические рекомендации основываются на актуальных научных и методических материалах отечественных и зарубежных авторов, являющихся специалистами в области спортивной подготовки в плавании, теории и методике спортивной подготовки, спортивной физиологии и т.д. В работе также представлены научные и методические разработки коллектива ученых, преподавателей, которые являются авторами настоящей работы.

Результаты методических рекомендаций могут быть использованы тренерами-преподавателями, методистами спортивных школ и спортсменами. Представленные материалы также могут быть включены в содержание дисциплин «Технологии спортивной тренировки в избранном виде спорта: плавание»; «Теория и методика избранного вида спорта: плавание», преподаваемых в высших и средних учебных заведениях для студентов очной и заочной форм обучения.

ГЛАВА 1

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА ПЛОВЦОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ НА УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОМ ЭТАПЕ ПОДГОТОВКИ

1.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА НА УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОМ ЭТАПЕ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ В ПЛАВАНИИ

Параметры объема и соотношения тренировочных средств на каждом из этапов спортивной подготовки определяются необходимостью выполнения ряда основных и частных задач. В ходе учебно-тренировочного этапа (этап спортивной специализации) спортивной подготовки пловцов осуществляется выполнение ряда основных задач, среди которых обеспечение процесса формирования разносторонней общей и специальной физической подготовленности, а также теоретической, технической, тактической и психологической подготовленности пловцов; обеспечение подготовки и участия в официальных спортивных соревнованиях. К частным задачам относят: формирование атлетического телосложения и состава тела пловцов, осуществление углубленного контроля; формирование устойчивой спортивной мотивации к спортивной деятельности; воспитание личностных качеств (патриотизм, взаимовыручка и т.д.).

В табл. 1 представлены данные о соотношении видов спортивной подготовки и иных мероприятий (из федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта «плавание» от 16 ноября 2022 г. № 1004).

Соотношение видов спортивной подготовки в течение года неодинаково и зависит от календаря соревнований. Как правило, учебный год делится на два полугодичных цикла (макроцикла),

каждый из которых, в свою очередь, состоит из 4–6 средних циклов (мезоциклов). Мезоцикл включает в себя по 2–4 взаимосвязанных микроцикла (как правило, недельных).

Таблица 1 – Соотношение видов спортивной подготовки и иных мероприятий в структуре учебно-тренировочного этапа спортивной подготовки

№ П№	Виды спортивной подготовки и иные мероприятия	Учебно-тренировочный этап (этап спортивной специализации)	
		До трех лет	Свыше трех лет
1	Общая физическая подготовка (%)	43–46	32–35
2	Специальная физическая подготовка (%)	26–29	30–34
3	Участие в спортивных соревнованиях (%)	2–4	10–12
4	Техническая подготовка (%)	16–20	18–22
5	Тактическая, теоретическая, психологическая подготовка (%)	3–9	3–12
6	Инструкторская и судейская практика (%)	1–3	2–4
7	Медицинские, медико-биологические, восстановительные мероприятия, тестирование и контроль (%)	2–4	2–4

Круглогодичная подготовка юных пловцов носит подготовительный, базовый характер. В динамике нагрузок отсутствует выраженная волнообразность, резкая смена периодов нагрузок и периодов восстановления. Большие нагрузки на фоне постоянного недовосстановления организма юных пловцов нецелесообразны и могут привести к возникновению состояния физиологического переутомления.

В первые три года учебно-тренировочного этапа спортивной подготовки обнаруживается преобладание (примерно в 1,5 раза) ОФП над СФП. В тренировке используется широкий арсенал средств, в том числе из других видов спорта (например, легкая атлетика, бег на лыжах, гимнастика и т.д.). Далее соотношение ОФП и СФП становится практически равным. Это обуславливается увеличением количества соревновательной практики (в 3–5 раз) спортсменов и, соответственно, подготовки к ней. Однако общий характер тренировки не должен сводиться к специальной подготовке к определенным дистанциям. Узкая специализация в юном возрасте может привести к высоким темпам прироста соревновательной результативности, вместе с тем увеличивается риск снижения адаптационных возможностей организма спортсменов. Как следствие, вероятно повышение частоты возникновения болезней, снижение мотивации к спортивной деятельности. Соотношение объемов технической, тактической, теоретической и психологической подготовок в ходе учебно-тренировочного этапа изменяется незначительно.

Как утверждают специалисты [1], на учебно-тренировочном этапе целесообразно дифференцирование объема применяемых тренировочных средств по полу (мальчики, девочки) и специализации (спринтеры, средневики и стайеры). По данным авторов [1, 21], уже в 11–12 лет девочки обладают достаточно высоким уровнем адаптационных возможностей для экстенсивной аэробной тренировки (большой объем и низкая интенсивность). Автор отмечает, что в возрасте 11–16 лет девочки нуждаются в большем объеме тренировочных нагрузок, чем мальчики, и уже в возрасте 13–14 лет (так называемом переломном возрасте) спортсменки могут успешно преодолевать от 2 до 2,4 тыс. км за сезон. Также специалист обращает внимание на то, что девочки, обладающие признаками одаренности и ускоренной биологической зрелости (акселераты), специализирующиеся в плавании кролем на груди на длинных дистанциях, а также брассистки могут выполнять

до 55–60% ежедневного плавательного объема, используя основной способ плавания. Их подготовка на учебно-тренировочном этапе подготовки приобретает специализированный характер. Это подтверждается также анализом соревновательных результатов, согласно которому к возрасту 15 лет девочки способны показывать выдающиеся спортивные результаты.

Для мальчиков же характерно сравнительно более позднее биологическое созревание (в среднем на 1–2 года). В тренировке мальчиков на учебно-тренировочном этапе подготовки (особенно в первые 2–3 года) преобладает преимущественно низкоинтенсивное плавание. Отсутствует специализированная подготовка к определенному типу дистанций и способу плавания. Комплекс применяемых средств носит разносторонний характер. В тренировке спортсменов также присутствует малый объем высокоинтенсивных упражнений. Так, развиваются быстрота двигательных действий, ловкость. Развитие силовых способностей проводится преимущественно неспециальными средствами. Таким образом, формируется фундамент для последующей интенсивной подготовки к избранным соревновательным дистанциям.

Особенности организации тренировочного процесса. Плавание – это олимпийский водный вид спорта, который заключается в преодолении различными способами различных дистанций вплавь за наименьшее время. Отличительной особенностью вида спорта является то, что спортивная деятельность проводится в условиях водной среды. Это, в свою очередь, предъявляет особые требования к физическим и химическим кондициям воды, в которой проводятся учебно-тренировочные занятия.

Соблюдение температурного режима воды в бассейне является важным здоровьесберегающим фактором в процессе тренировочной деятельности в плавании. При интенсивном и непродолжительном плавании в спортивных бассейнах с оптимальной температурой воды (25–28 °С) тепловой баланс организма пловца практически не нарушается. Однако следует учитывать, что процессы,

обеспечивающие эффективную терморегуляцию организма, у юных пловцов еще находятся в стадии становления, в связи с чем возможны случаи переохлаждения организма. Таким образом, тренеру-преподавателю следует осуществлять строгий педагогический контроль как за состоянием занимающихся, так и за соотношением общей и моторной плотности каждого отдельно взятого тренировочного занятия.

Тренировочный процесс в организации, осуществляющей спортивную подготовку, должен проходить согласно годовому тренировочному плану, составленному на основе документа Федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта «плавание» и утвержденной программы спортивной школы.

Спортивная подготовка пловцов проводится в течение года (52 недели) и предусматривает периоды тренировки, осуществляемые под непосредственным руководством тренера-преподавателя, и самостоятельную подготовку. Объем самостоятельной подготовки назначается из расчета не менее 10 и не более 20% от общего количества часов.

План тренировочного процесса пловцов включает в себя проведение занятий в воде и на суше. Направленность тренировочного процесса в учебно-тренировочных группах должна обеспечить: развитие аэробных возможностей пловца средствами ОФП, постепенное увеличение из года в год объема плавания; развитие сердечно-сосудистой системы за счет постепенного увеличения интенсивности проплывания тренировочных отрезков; развитие силовых возможностей за счет применения широкого круга упражнений с малыми и средними отягощениями; перенос силовых возможностей пловца с суши на воду; развитие подвижности в суставах с акцентом на активную гибкость; осознанный контроль за темпом и «шагом» гребковых движений.

Согласно нормативам, продолжительность одного учебно-тренировочного занятия не должна превышать трех часов. Структура отдельного тренировочного занятия предусматривает наличие

взаимосвязанных частей. В наиболее общем виде занятие включает в себя подготовительную, основную и заключительную части. Основные задачи подготовительной части сводятся к организации группы, проведению общей и специальной подготовки организма к работе в основной части занятия, повышению концентрации внимания и эмоционального состояния, формированию психологической готовности к выполнению основных задач тренировки. Как правило, длительность данной части составляет от 15 до 20% от общего времени тренировочного занятия. Большое внимание следует уделить качественной разминке. Причем наиболее эффективная разминка сочетает в себе комплексы упражнений, выполняемые как на суше, так и в воде. На суше комплекс упражнений направлен на повышение подвижности суставов, повышение активности крупных мышечных групп и отдельных мышц. В литературе приводятся достаточно данных [44, 57, 61, 68, 73, 74, 78], свидетельствующих об эффективности включения упражнений, использующих резиновые жгуты, ленты, массажные роллы, теннисные мячи и т.д.

Длительность основной части занятия, как правило, составляет от 60 до 80% от общей продолжительности. Задачами основной части тренировки является повышение функциональных возможностей организма, развитие физических качеств (силы, выносливости, ловкости, скорости, гибкости) и совершенствование технических и тактических способностей. Для задач тренировки допускается использование достаточно широкого наименования спортивного инвентаря. Среди которых плавательные лопатки разных размеров, ласты, дыхательные трубки (сноркели), плавательные доски, колобашки и т.д. Однако следует помнить об опасности чрезмерного использования спортивного инвентаря. Так, например, по данным С. Шепеленко [31], большой объем плавания в ластах провоцирует возникновение травм, связанных с голеностопным суставом, а использование лопаток приводит к травмам плечевых, локтевых и лучезапястных суставов.

В заключительной части тренировочного занятия (от 5 до 25%) обеспечивается снижение общего возбуждения нервной системы, снятие мышечного напряжения отдельных групп мышц, а также проводятся краткий обзор и подведение итогов занятия. Допускается плавание с низкой интенсивностью. После выхода на сушу целесообразно выполнение упражнений, направленных на повышение подвижности суставов. Исследования [57, 74] показали, что выполнение упражнений на растягивание заднего пучка дельтовидной мышцы значительно снижает риск возникновения типичного для пловцов синдрома «больного плеча», или «плеча пловца».

1.2. СРЕДСТВА ОБЩЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПЛОВЦОВ

Под общей физической подготовкой (далее – ОФП) принято понимать всестороннее развитие физических способностей, неспецифичных для избранного вида спорта, но так или иначе обуславливающих успех спортивной деятельности. Результатом физической подготовки является общая физическая подготовленность спортсмена. В современной тренировке общая подготовленность связана не с разносторонним развитием вообще, а с совершенствованием качеств и способностей, оказывающих определенное влияние на уровень спортивных достижений и эффективность протекания тренировочного процесса. При проведении ОФП применяется широкий круг двигательных упражнений, направленных на развитие основных физических качеств силы, выносливости, быстроты, ловкости и гибкости (рис. 1).

Под физическим качеством «сила» понимается способность преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему с помощью мышечных напряжений. В подготовке пловцов учебно-тренировочного этапа в рамках ОФП используется широкий круг упражнений, развивающих прежде всего собственно-

силовые способности, скоростно-силовые способности, силовую выносливость. Применяются общеразвивающие упражнения, выполняемые с собственным весом:

- сгибание-разгибание рук в упоре лежа, $4-6 \times 10-30$ раз (с применением различной постановки рук);
- сгибание-разгибание рук в висе на перекладине, $2-4 \times$ «до отказа» (в том числе с помощью резинового жгута для облегчения выполнения упражнения, в особенности для девочек);
- приседания, $2-6 \times 20-40$ раз (с различной шириной постановки ног: широкая, на ширине плеч и узкая постановка; в положении полувыпада; руки впереди, согнуты в локтях за головой, в «стрелочке» за головой);
- выпад вперед на каждую ногу, $2-4 \times 10-15$ раз;
- упор в положении лежа или «планка», $30''-1'$ (на прямых руках, на согнутых; «обратная планка», «боковая планка»);
- сгибание-разгибание туловища из положения лежа, $2-4 \times 20-30$ раз (с партнером и без);
- разгибание туловища, $2-4 \times 10-15$ раз (лежа на груди на полу с удержанием ног партнером и на тренажере);
- прыжки через скакалку $30''-1'$ (с вращением скакалки вперед и назад; с различным темпом прыжков);
- прыжки из положения упора сидя, $2-4 \times 15-20$ раз;
- круговые попеременные движения руками вперед и назад, в том числе на нестабильной опоре (балансирующая «подушка», полусфера), $4-6 \times 20-40$ движений.

Упражнения для развития силы с отягощениями:

- приседания с медболом (1–3 кг) в руках, $2-4 \times 10$ раз;
- приседы со штангой (10–15 кг на плечах, на груди), 8–12 раз;
- прыжки в длину с места толчком двумя ногами с медболом в руках, $1-4 \times 10$ раз;
- с гантелями 1–кг (сгибание рук в локтевых суставах в положении стоя и сидя; поднимание гантелей к подмышкам;

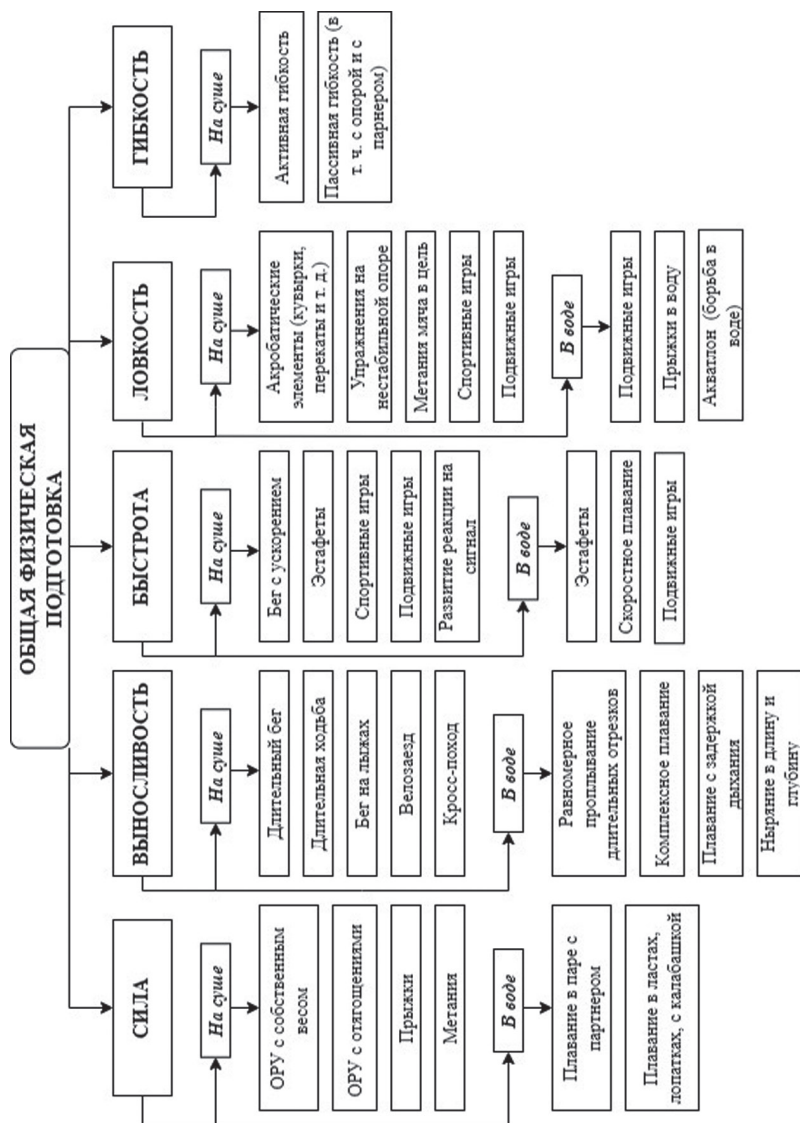


Рисунок 1 – Схематичное представление средств ОФП, применяемых в подготовке пловцов учебно-тренировочного этапа подготовки

поднимание гантелей вверх; жим гантелей из-за головы; разгибание рук в локтевых суставах в наклоне и др.), $2-4 \times 10-15$ раз.

Прыжковые упражнения:

- прыжки на месте толчком двумя ногами, $4-6 \times 20$ раз; (с высоким подниманием колен, с поворотом туловища 90° , 180° , 360° , на одной ноге, прыжки в движении);
- прыжки в сторону толчком одной ноги, $2-4 \times 10-20$ раз;
- прыжки на тумбу (высота 20–40 см), $2-6 \times 8-15$ раз;
- прыжки с тумбы с последующим выпрыгиванием, $2-4 \times 5-10$ раз;
- прыжки из полуприседа, $2-4 \times 10-20$ раз;
- прыжки с контрдвижением, $2-4 \times 10$ раз;
- многоскоки, $2-4 \times 10$ раз
- прыжки через высоту (40–60–80 см), $8-16$ раз.

Метания, броски:

- метание теннисного мяча, $10-12$ раз;
- бросок набивного мяча (из положения стоя, сидя, из-за головы, из-за спины, от груди, с плеча), $2-4 \times 4-10$ раз.

Развитие силы при плавании достигается посредством применения широкого круга вспомогательных средств, например, таких как лопатки (пальцевые, кистевые), ласты (укороченные, удлиненные, моноласты), калабашки, тормозные пояса. Для развития силы дыхательных мышц применяют специальные дыхательные тренажеры, snorkели и т.д. Для развития силовых способностей, прежде всего скоростно-силовых, целесообразно применять различные упражнения в парах.

Методические указания:

- 1) соблюдать технику выполнения упражнения. Разучивание упражнений начинать в облегченных условиях (без отягощений, в медленном темпе);
- 2) учитывать возраст, общее состояние, тренированность спортсменов при назначении величины отягощения, общих объемов силовых нагрузок;

- 3) каждое занятие начинать с разминки, включающей упражнения для рук, ног и туловища. Наиболее оптимальная структура разминки – RAMP. Структура разминки включает в себя последовательные этапы: Raise – разогрев (увеличение частоты сердечных сокращений и дыхания, повышение температуры тела, разгон кровотока, разминка связок), Activate – активация (активация ключевых мышечных групп, которая стимулирует выработку энергии и улучшает стабильность суставов), Mobilise – мобилизация (увеличение диапазона движений и растяжение прилегающих связок и сухожилий), Potentiation – потенция (короткая интенсивная работа, учитывающая ожидаемую интенсивность в ходе основного задания);
- 4) при выполнении упражнений с отягощениями не задерживать дыхание во избежание чрезмерного натужения;
- 5) для предотвращения развития асимметрии туловища выполнять упражнения на парные конечности необходимо одинаковое количество раз;
- 6) занятия силовой направленности проводить не чаще 1–2 раз в неделю во избежание возникновения чрезмерного утомления и травматизации опорно-двигательного аппарата.

Под выносливостью принято понимать способность противостоять утомлению в течение длительного времени без снижения работоспособности. Физическое качество «выносливость» является одним из ведущих в определении результативности в виде спорта «плавание». Для воспитания общей выносливости целесообразно применять:

- длительную ходьбу, 60 минут и более;
- длительный бег (на стадионе, по пересеченной местности), 40 минут и более;
- гребля на байдарке;
- бег на лыжах, 40 минут и более;
- велозаезды по пересеченной местности.

Развитие выносливости при плавании достигается с применением:

- проплывания длительных отрезков (в зависимости от возраста спортсменов, примерами заданий могут служить 3×800 – 1500 м, «часовое плавание»);
- комплексное плавание;
- плавание с дыхательной трубкой «сноркель» (повышение выносливости дыхательных мышц);
- плавание с задержкой дыхания (дыхание через заданное количество циклов, например, 1 вдох через 3 гребка, $1/5$, $1/7$ и т.д.);
- ныряние в длину, 4×25 м способом брасс под водой.

Методические рекомендации:

- 1) не допускать переутомления спортсменов во время выполнения упражнений, использовать методы педагогического контроля состояния занимающихся (пульс, цвет лица, частота и глубина дыхания, характер движений, общее состояние и др.);
- 2) не допускать к тренировке спортсменов с отсутствием или в несоответствующей заданию тренировочной форме (кроссовки с плоской подошвой, сломанный велосипед, отсутствие головного убора и т.д.);
- 3) перед выполнением упражнения необходимо убедиться, что спортсмены в достаточной степени освоили технику движения (технику бега, бега на лыжах и т.д.);
- 4) не допускать грубого искажения техники выполнения двигательных действий при длительной работе.

Быстрота – это способность выполнять двигательное действие с максимальной скоростью (за наименьший промежуток времени). Различают три основные формы проявления быстроты: латентное время двигательной реакции, скорость одиночного двигательного действия, частота движений, время выполнения целостного двигательного акта. При развитии форм быстроты в рамках ОФП среди пловцов целесообразно применять:

- бег ускорениями, 10–30 м;
- бег на месте с максимальным темпом;
- спортивные игры (футбол, баскетбол, волейбол, ручной мяч и др.);
- подвижные игры («салки», «третий лишний» и т. д.), с усложнением условий действий в ходе игры (уменьшением площадки игры, условий передвижений участников и т. д.);
- применение тренажеров для развития реакции (XLight, Blazepod)

При плавании также эффективно использовать эстафетное плавание, спортивные игры (водное поло). Будет также эффективно проплывание коротких отрезков дистанции 10–25 м различными способами плавания, в том числе на ногах, на руках в координации и под водой.

Методические рекомендации:

- 1) быстрота выполнения двигательного действия во многом определяется психофизиологическим состоянием спортсмена, а именно «свежестью» нервной системы. Ввиду этого упражнения, требующие проявления быстроты, следует давать в начале тренировочного занятия. Спортсмен при этом не должен быть утомлен в результате предыдущей тренировки;
- 2) положительный эффект возможен только при выполнении упражнений с околопредельной и предельной скоростью;
- 3) перед выполнением упражнений в обязательном порядке необходимо выполнить полноценную разминку.

Физическое качество «ловкость» определяется как способность человека быстро овладевать новыми движениями и быстро перестраивать двигательную деятельность в соответствии с требованиями меняющейся обстановки.

При развитии ловкости в условиях суши в рамках ОФП среди пловцов целесообразно применять:

- кувырки из упора присев вперед-назад, 10–20 раз;

- гимнастическое колесо вправо-влево, 10 раз;
- стойка на руках, 10–30”;
- спортивные игры (баскетбол, футбол, волейбол, гандбол и т.д.);
- подвижные игры (вышибалы, «море волнуется раз...», классики, салки, «рыбаки и рыбки» и т.д.);
- эстафеты (бег спиной вперед, «тараканчики», гимнастическое колесо, прыжки на одной ноге, с ведением мяча и т.д.);
- стойки на нестабильной опоре (балансирующая «подушка», полусферы);
- стойка на одной ноге с закрытыми глазами («ласточка», различные положения рук: за головой, впереди, в «стрелочке», с круговыми движениями руками вперед и назад);
- метание теннисного мяча в цель;
- бросок баскетбольного мяча в кольцо (из различных позиций; с созданием помех бросающему в виде противников, сбивающих свистков тренера и крика других участников).

Для развития ловкости в воде целесообразно применение в тренировке:

- спортивных игр (водное поло, акватлон – борьба под водой с целью схватить ленточку, привязанную к ноге противника);
- подвижные игры (салки, «бой на воде», «борьба за мяч», «волейбол», «морские всадники» и т.д.);
- прыжки в воду («солдатином» вперед и назад, «козлик» вперед и назад, спад вперед и назад).

Методические рекомендации:

- 1) целесообразно менять условия выполнения упражнений (исходное положение, темп выполнения, создание помех, вес снарядов, уменьшение размеров поля) для предотвращения стереотипизации реакций и движений;
- 2) проявление ловкости, как правило, сопряжено с предель-

ным и околопредельным уровнями проявления быстроты, скоростно-силовых способностей, в связи с чем перед началом упражнений следует проводить полноценную разминку;

- 3) не допускать переутомления спортсменов, осуществлять непрерывный педагогический контроль за состоянием подопечных.

Под гибкостью понимают объем суммарной подвижности в суставах в определенной части или всего тела. Принято различать два вида гибкости: активная гибкость и пассивная. Активная гибкость – способность выполнять движения с большой амплитудой за счет активности мышечных групп, проходящих через соответствующий сустав. Пассивная гибкость – способность к достижению наивысшей подвижности в суставах в результате действия внешних сил. Доступная спортсмену амплитуда движений в различных суставах превышает необходимую для эффективного выполнения соревновательных действий. Эта разница характеризует понятие «запаса гибкости».

Для развития гибкости широко применяются упражнения для повышения подвижности в суставах, движения конечностями и повороты туловища с максимальной амплитудой; маховые движения руками в стороны. При выполнении упражнений использовать внешнее сопротивление, манжеты, гантели, диски, утяжеленные гимнастические палки, набивные мячи, резиновые жгуты, тренажеры. Для развития пассивной гибкости рекомендуется выполнять упражнения в парах.

Методические рекомендации:

- 1) перед выполнением упражнения необходимо провести полноценную разминку с целью повышения температуры мышц и суставов, повысить эластичность;
- 2) не допускать чрезмерных болевых ощущений в мышцах, суставах во избежание возникновения травм;
- 3) упражнения на растягивание следует выполнять, постепенно увеличивая амплитуду. Вначале выполнение медлен-

ное, а затем все быстрее. Следует соблюдать осторожность при увеличении амплитуды в пассивных упражнениях и в упражнениях с отягощениями;

- 4) развитие гибкости требует большого числа повторений каждого упражнения. Для того чтобы избежать однообразности и монотонности многократного повторения, а также предотвратить адаптационные последствия, которые могут наступить после длительного выполнения одних и тех же упражнений, следует подбирать упражнения, несколько различающиеся по форме, но одинаковые по воздействию на мышцы;
- 5) упражнения для развития гибкости желательно проделывать ежедневно (например, гимнасты делают ее утром и вечером). В дальнейшем для поддержания достигнутого уровня гибкости и силы достаточно упражняться 3–4 раза в неделю;
- 6) важно помнить, что хорошая подвижность в суставах (гибкость) зависит от температуры воздуха (при повышении она увеличивается) и времени суток (утром она значительно снижена);
- 7) весьма полезным является принятие фиксированных конечных положений на время от 3–5–10 секунд до 30–40 секунд;
- 8) упражнения на гибкость осознанно. Связки и сухожилия – очень неэластичный и медленно восстанавливающийся компонент опорно-двигательного аппарата. Поэтому надо терпеливо и бережно развивать это качество.

1.3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОБЩЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ПЛОВЦОВ

На учебно-тренировочном этапе (этапе спортивной специализации) оценка уровня развития физических качеств и двигательных способностей осуществляется путем тестирования на основе комплекса упражнений (табл. 2).

Таблица 2 – Нормативы общей физической подготовленности

Развиваемые физические качества	Упражнение	УТГ-1		УТГ-2		УТГ-3		УТГ-4		УТГ-5	
		Д	М	Д	М	Д	М	Д	М	Д	М
Сила	Сгибание разгибание рук в висе на перекладине, раз	2	4	4	6	6	8	6	8	6	9
	Бросок набивного мяча (1 кг) из-за головы из положения сидя, м	4	4,5	4,8	5,3	6	7,5	7	9	8	12
	Сгибание разгибание рук в упоре лежа, раз	6	10	10	16	12	20	15	20	20	25
	Прыжок в длину толчком двумя ногами, см	140	155	155	170	170	190	180	195	185	200
Быстрота	Бег 30 м, с.	11,9	6,2	10,9	5,7	9,6	5,3	9,6	4,9	9,5	4,9

Развиваемые физические качества	Упражнение	УТГ-1		УТГ-2		УТГ-3		УТГ-4		УТГ-5	
		Д	М	Д	М	Д	М	Д	М	Д	М
Выносливость	Бег 2000 м, мин: с	10:35	8:50	10:20	8:40	10:00	8:25	9:50	7:55	9:30	7:45
Гибкость	Наклон вперед с возвышения, см	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Выкрут прямых рук вперед-назад с палкой не менее трех раз, см	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Координация	Челночный бег 3 × 10 м, с.	9,8	9,3	9,6	9,1	9,4	8,8	9,2	8,5	9,0	8,2
	Бросок теннисного мяча в цель с расстояния 6 м, кол-во попаданий из 6 попыток	3	3	4	4	5	5	6	6	6	6

При тестировании важно следовать инструкциям и обеспечивать равные условия для всех участников. Тестирование должно проводиться согласно годовому плану тренировок в определенные сроки. Результаты заносятся в индивидуальную карту спортсмена, которая остается в организации.

1.4. СРЕДСТВА СПЕЦИАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПЛОВЦОВ

Специальная физическая подготовка – это разновидность физического воспитания, специализированного применительно к особенностям какой-либо деятельности, избранной в качестве объекта углубленной специализации. **Специальная физическая подготовка** (далее – СФП) направлена на развитие физических способностей, отвечающих специфике избранного вида спорта. При этом она ориентирована на максимально возможную степень их развития.

Средствами СФП на суше являются упражнения на специализированных тренажерах, а в воде – большинство видов тренировочных нагрузок (табл. 3, 4, 5). Однако такое разделение на общую и специальную физическую подготовку является условным, так как с повышением спортивного мастерства спортивная специализация углубляется, и некоторые упражнения из категории СФП становятся частью ОФП. В связи с этим специалисты выделяют промежуточный этап между ОФП и СФП – вспомогательную подготовку.

Таблица 3 – Примерное содержание СФП для пловцов-спринтеров (50–100 м)

Структурный элемент	Педагогические задачи	Средства развития на суше		ОМУ и отдых	Средства развития в воде		ОМУ и отдых
		1	2		1	2	
Старт	1. Развитие скоростно-силовых способностей. 2. Развитие быстроты реакции. 3. Развитие быстроты одиночного движения	Прыжки в длину толчком двумя ногами, 15–20 раз	Многооскоки, 10–15 повторений	Отдых: 30" – 1'	Прыжок в длину толчком двумя ногами с тумбы, 2–5 раз	Отдых: 1' Максимальное усилие	Отдых: 1' Максимальное усилие
		3	Бег по лестнице, 10–15"	Отдых: 30" – 1'	3	Стартовый прыжок с бортика с предварительным разбегом 2–3 м, 2–5 раз	
		4	Прыжок на тумбу (высота 40–60 см), 15–20 раз	Отдых: 30"	4	Старт с тумбы, с опорой на одну ногу в исходном положении, 2–5 раз	
						Стартовый прыжок с бортика с предварительным разбегом 2–3 м, 2–5 раз	

Структурный элемент	Педагогические задачи	Средства развития на суше		ОМУ и отдых	Средства развития в воде		ОМУ и отдых
Старт	1. Развитие скоростно-силовых способностей. 2. Развитие быстроты реакции. 3. Развитие быстроты одиночного движения	5	Прыжок с тумбы на пол (высота 40 см) с выпрыгиванием вверх, 10–15 раз	Отдых: 1'	5	Отталкивание от стенки бассейна с последующим скольжением, руки вдоль туловища, 8–10 раз	Отдых: 1' Максимальное усилие
		6	Прыжок вверх с контрдвижением, 15–20 раз	Отдых: 30"	6	То же, что и в упр. № 5, но руки в «стрелочке», 8–10 раз	Отдых: 1' Максимальное усилие
		7	Прыжки на скакалке на одной ноге (20–30 раз на каждую ногу)	Отдых: 1'	7	Подводная часть дистанции, движения ногами баттерфляем, 2–3 × 5–10 м (также в ластах)	Отдых: 1–2' Максимальное усилие

Структурный элемент	Педагогические задачи	Средства развития на суше		ОМУ и отдых	Средства развития в воде		ОМУ и отдых
Старт	1. Развитие скоростно-силовых способностей. 2. Развитие быстроты реакции. 3. Развитие быстроты одиночного движения	8	Выпрыгивание вверх (руки за головой), 10–15 раз	Отдых: 30" – 1'	8	Движения ногами баттерфляем в вертикальном положении тела, руки вдоль туловища или над головой, 2–4 × 10–15"	Отдых: 1' Максимальное усилие
		9	Выпрыгивание вверх, (в руках медбол 1 кг), 5–10 раз	Отдых: 30" – 1'	9	Старт с тумбы с последующим скольжением, 2–4 раза	Отдых: 1–2' Максимальное усилие
		10	Выпрыгивание вверх под звуковую команду, 5–10 раз	Отдых: до восстановления	10	Старт с тумбы с подводным выходом 15 м, 2–4 раза	Отдых: 1' Максимальное усилие

Структурный элемент	Педагогические задачи	Средства развития на суше	ОМУ и отдых	Средства развития в воде	ОМУ и отдых
Дисциплинарное плавание	1. Развитие скоростных способностей 2. Развитие скоростно-силовых способностей 3. Развитие максимальной силы	1 Имитационные движения руками как при плавании, 2–3 × 10–20"	Отдых: до восстановления	1 Проплывание отрезков с отталкиванием от стенки 10–15–25 м, 4–8 раз	Отдых: до восстановления
		2 Имитационные движений ногами как при плавании 2–3 × 10–20"	Отдых: до восстановления	2 То же, но с использованием вспомогательного инвентаря (ласт, лопаток)	Отдых: до восстановления
		3 Гребковые движения с сопротивлением резинового жгута (изокинетический тренажер Vasa, ху-тель, бинг Мартенса), 3–4 × 10–20 раз	Отдых: до восстановления	3 Проплывание отрезков с ходу (10 м спокойно + 10–15 м с ускорением)	Отдых: до восстановления
		4 Движения ногами с использованием резинового жгута, 3–4 × 10–20"	Отдых: до восстановления	4 Скоростное прохождение отрезка с предварительным разбегом на бортике бассейна и входом в воду	Максимальное усилие. Обеспечить безопасность в месте разбега (резиновый коврик) во избежание падения

Структурный элемент	Педагогические задачи	Средства развития на суше		ОМУ и отдых	Средства развития в воде		ОМУ и отдых
		5	Бросок медбола (1–3 кг) в пол (одной и двумя руками), 10–15 раз	Отдых: до восстановления	5	Плавание на привязи (резиновый жгут, веревка), 5–30"	Отдых: 3–4'
Дистанционное плавание	1. Развитие скоростных способностей 2. Развитие скоростно-силовых способностей 3. Развитие максимальной силы	6	Бросок медбола (1–3 кг) в стену	Отдых: до восстановления	6	Скоростные отрезки в паре (ускорение на руках – партнер держит за ноги), 10–25 м	Отдых: 3–4'
		7	Имитационные движения руками, стоя на одной ноге на балансировочной подушке, 4–6 × 20 раз	Отдых: до восстановления	7	То же на ногах, толкаем партнера, удерживая его за ноги	Отдых: 3–4'
		8			8	Плавание с одной рукой (вторая прижата к туловищу), с использованием ласт	Максимальное усилие и темп движений

Структурный элемент	Педагогические задачи	Средства развития на суше		Отдых и отдых	Средства развития в воде		Отдых и отдых
		1	2		1	2	
Поворот	1. Развитие скоростно-силовых способностей 2. Развитие скоростных способностей	Кувырок вперед-назад, $1-2 \times 10-20$ раз		Отдых: между вторыми $10-20''$, между сериями до восстановления	Поворот сальто с предварительным разгоном (выполнять в ластах), $5-10$ раз		Отдых: $1-2'$ Максимально возможная быстрота движения
						Поворот сальто вперед и назад (из положения на месте), $10-15$ раз	Отдых: $1-2'$ Максимально возможная быстрота движения
		Кувырок вперед с последующим прыгиванием вверх, $1-2 \times 10-15$ раз		Отдых: между вторыми $10-20''$, между сериями до восстановления	Поворот маятник, $10-15$ раз		Отдых: $1-2'$

Структурный элемент	Педагогические задачи	Средства развития на суше		ОМУ и отдых	Средства развития в воде		ОМУ и отдых
		1	2		1	2	
Финиш	1. Скоростно-силовые способности 2. Скоростная выносливость	Имитация движений руками как при плавании, 4–5 × 30–40"	Имитация движений ногами как при плавании 4–5 × 30–40"	Отдых: до восстановления	Протяжка на фитиниш с использованием резинового жгута (с партнером)	Проплывание фитинишных отрезков 5–15 м, 6–8 раз	Отдых: до восстановления
		Гребковые движения с сопротивлением резинового жгута (изокинетический тренажер Vasa, ху-тель, бинг Марген-са), 4–5 × 30–40"		Отдых: до восстановления	То же, но с использованием вспомогательного инвентаря (ласт, лопаток)		Отдых: 1–2'
		Имитационные движения руками, стоя на одной ноге на балансировочной подушке, 4–6 × 20 раз		Отдых: до восстановления	Проплывание отрезков с ходу (10 м спокойно + 15–40 м с ускорением)		Отдых: до восстановления

Таблица 4 – Примерное содержание СФП для пловцов, специализирующихся на средние дистанции (200–400 м)

Структурный элемент	Педагогические задачи	Средства развития на суше		ОМУ и отдых	Средства развития в воде		ОМУ и отдых
		1	2		1	2	
Старт	1. Развитие скоростно-силовых способностей 2. Развитие быстрой реакции 3. Развитие быстрой одиночного движения	Прыжки в длину толчком двумя ногами, 15–20 раз	Прыжок на тумбу (высота 40–60 см), 15–20 раз	Отдых: 30" – 1'	Прыжок в длину толчком двумя ногами с тумбы, 2–5 раз	Старт с тумбы, в стартовом положении руки в замке за спиной, 2–5 раз	Отдых: 1' Максимальное усилие
		Прыжок с тумбы на пол (высота 40 см) с последующим выпрыгиванием вверх, 10–15 раз		Отдых: 1'	Стартовый прыжок с бортика с предварительным разбегом 2–3 м, 2–5 раз		Отдых: 1' Максимальное усилие. Обеспечить нескользящую поверхность в месте разбега (резиновый коврик) во избежание падения
		Прыжок вверх с контрдвижением, 15–20 раз		Отдых: 30"	Старт с тумбы, с опорой на одну ногу в исходном положении, 2–5 раз		Отдых: 1' Максимальное усилие

Структурный элемент	Педагогические задачи	Средства развития на суше		ОМУ и отдых	Средства развития в воде		ОМУ и отдых
Старт	1. Развитие скоростно-силовых способностей 2. Развитие быстроты реакции 3. Развитие быстроты одиночного движения	5	Выпрыгивание вверх, (в руках медбол 1 кг), 5–10 раз	Отдых: 30" – 1'	5	Отталкивание от стенки бассейна с последующим скольжением, руки вдоль туловища, 8–10 раз	Отдых: 1' Максимальное усилие
					6	То же, но руки в «стрелочке», 8–10 раз	Отдых: 1' Максимальное усилие

Структурный элемент	Педагогические задачи	Средства развития на суше		ОМУ и отдых	Средства развития в воде		ОМУ и отдых
		1	2		1	2	
Дисциплинарное плавание	1. Развитие скоростной выносливости	Гребковые движения с сопротивлением резинового жгута (изокинетический тренажер Vasa, ху-голь, бинг Мартенса), 6–8 × 40–50 раз	Крутовая тренировка: прыжки вверх + сгибание-разгибание туловища + подтягивания в висе + кувырки вперед, время подхода 30–40", 4–6 кругов	Отдых: 30", 1' между подходами	Проплыwanie отрезков 50–100 м (90–100% максимальной интенсивности, соотв. МПК и выше), 4–8 раз	Проплыwanie отрезков 50–100 м (85–90% максимальной интенсивности, соотв. диапазону от ПАНО- МПК), 6–12 раз	Отдых: соотношение работа – отдых 1: 1–1/2
	2. Развитие силовой выносливости		Имитация движений ногами как при плавании 4–5 × 20–40"	Отдых: до восстановления	Проплыwanie отрезков 50–100 м (75–85% максимальной интенсивности, соотв. ПАНО), 8–16 раз	Проплыwanie отрезков 50–100 м (75–85% максимальной интенсивности, соотв. ПАНО), 8–16 раз	Отдых: соотношение работа – отдых 1: 1/2, 1/3
	3. Развитие скоростно-силовых способностей						

Структурный элемент	Педагогические задачи	Средства развития на суше		ОМУ и отдых	Средства развития в воде		ОМУ и отдых
Дисциплинарное плавание	1. Развитие скоростной выносливости 2. Развитие силовой выносливости 3. Развитие скоростно-силовых способностей	4	Имитация движений ногами с использованием резинового жгута, 4–5 × 20–30”	Отдых: до восстановления	4	Проплывание отрезков 50–100 м (60–70% максимальной интенсивности, соотв. АЭП), 10–20 раз	Отдых: соотношение работа – отдых 1: 1/3–1/4
		5	Бросок медбола (1–3 кг) в пол (одной и двумя руками), 10–15 раз	Отдых: до восстановления	5	Проплывание отрезков 200 м (90–100% максимальной интенсивности, соотв. МПК и выше), 1–2 раза	В качестве контрольного тестирования. Отдых: до полного восстановления
		6	Бросок медбола (1–3 кг) в стену	Отдых: до восстановления	6	Проплывание отрезков 200 м (60–70% максимальной интенсивности, соотв. диапазону от АЭП до ПАНО), 2–4 раза	Отдых: соотношение работа – отдых 1: 1/4

Структурный элемент	Педагогические задачи	Средства развития на суше		ОМУ и отдых	Средства развития в воде		ОМУ и отдых
		7	8		7	8	
Дистанционное плавание	1. Развитие скоростной выносливости 2. Развитие силовой выносливости 3. Развитие скоростно-силовых способностей	Имитация движений руками как при плавании, 2–3 × 10–20"		Отдых: до восстановления		Проплывание отрезков 200 м (50–60% максимальной интенсивности, соотв. АЭП), 4–8 раз	Отдых: соотношение работа – отдых 1: 1/4–1/8
						Проплывание отрезков 400 м (90–100% максимальной интенсивности, соотв. МПК и выше), 1 раз	В качестве контрольного тестирования. Отдых: до полного восстановления
		Тренировка на эллиптическом тренажере, 20–40'	9	Отдых: до восстановления	Проплывание отрезков 400 м (50–60% максимальной интенсивности, соотв. диапазону АЭП), 3–4 раза		Отдых: соотношение работа – отдых 1: 1/8

Структурный элемент	Педагогические задачи	Средства развития на суше		ОМУ и отдых	Средства развития в воде		ОМУ и отдых
Дисциплинарное плавание	1. Развитие скоростной выносливости 2. Развитие силовой выносливости 3. Развитие скоростно-силовых способностей	9	Имитация на тренажере сухого плавания st1 – st4, 4–6 × 20–30"	Отдых: до восстановления	10	Проплыwanie отрезков 400 м (до 50% максимальной интенсивности, соотв. диапазону АЭП и ниже), 4–8 раз	Отдых: 20–30"
Поворот	1. Развитие скоростно-силовых способностей 2. Развитие скоростных способностей	1	Кувырок вперед-назад, 1–2 × 10–20 раз	Отдых: между вторыми 10–20", между сериями до восстановления	1	Поворот сальто с предварительным разгоном (выполнять в ластах), 5–10 раз	Отдых: 1–2' Максимально возможная быстрота движения

Структурный элемент	Педагогические задачи	Средства развития на суше		ОМУ и отдых	Средства развития в воде		ОМУ и отдых
Поворот	1. Развитие скоростно-силовых способностей 2. Развитие скоростных способностей	2	Кувырок вперед с последующий выпрыгиванием вверх, 1–2 × 10–15 раз	Отдых: между вторыми 10–20", между сериями до восстановления	2	Поворот сальто вперед и назад (из положения на месте), 10–15 раз	Отдых: 1–2' Максимально возможная быстрота движения
					3	Поворот маятник, 10–15 раз	Отдых: 1–2' Максимально возможная быстрота движения
Финиш	1. Скоростно-силовые способности 2. Скоростная выносливость	1	Имитация движений руками как при плавании, 4–5 × 30–40"	Отдых: до восстановления	1	Протяжка на финиш с использованием резинового жгута (с партнером)	Протяжка на финиш с использованием резинового жгута (с партнером)
		2	Имитация движений ногами как при плавании 4–5 × 30–40"		2	Проплывание финишных отрезков 5–15 м, 6–8 раз	Отдых: 1–2'

Структурный элемент	Педагогические задачи	Средства развития на суше		ОМУ и отдых	Средства развития в воде		ОМУ и отдых
		3	Гребковые движения с сопротивлением резинового жгута (изокинетический тренажер Vasa, хю-тенгел, бинг Мартен-са), 4–5 × 30–40”		3	То же, но с использованием вспомогательного инвентаря (ласт, лопаток)	
Финиш	1. Скоростно-силовые способности 2. Скоростная выносливость	4	Имитационные движения руками, стоя на одной ноге на балансировочной подушке, 4–6 × 20 раз	Отдых: до восстановления	4	Проплыwanie отрезков с ходу (10 м спокойно + 15–40 м с ускорением)	Отдых: до восстановления

Таблица 5 – Примерное содержание СФП для пловцов-стайеров (800–1500 м)

Структурный элемент	Педагогические задачи	Средства развития на суше	ОМУ и отдых	Средства развития в воде	ОМУ и отдых
Дисциплинарное плавание	1. Развитие скоростной выносливости 2. Развитие силовой выносливости	1	Отдых: 30"–1' между подходами	1	Отдых: соотношение работа – отдых 1: 1–1/2
		2	Отдых: между упражнениями 30"–1', между подходами 1–2'	2	Отдых: соотношение работа – отдых 1: 1/2–1/4
		3	Отдых: до восстановления	3	Отдых: соотношение работа – отдых 1: 1/5–1/8

Структурный элемент	Педагогические задачи	Средства развития на суше		ОМУ и отдых	Средства развития в воде		ОМУ и отдых
Дистанционное плавание	1. Развитие скоростности выносливости 2. Развитие силовой выносливости	4	Имитация движений ногами с использованием резинового жгута, 4–5 × 20–30"	Отдых: до восстановления	4	Проплывание отрезков 200 м (80–90% максимальной интенсивности, соотв. диапазону ПАНО-МПК), 3–4 раза	Отдых: 1: 1/2–1/4
		5	Бросок медбола (1–3 кг) в пол (одной и двумя руками), 10–15 раз	Отдых: до восстановления	5	Проплывание отрезков 200 м (70–80% максимальной интенсивности, соотв. диапазону от АЭП до ПАНО), 2–4 раза	Отдых: соотношение работа – отдых 1: 1/4
		6	Бросок медбола (1–3 кг) в стену	Отдых: до восстановления	6	Проплывание отрезков 200 м (60–70% максимальной интенсивности, соотв. ПАНО), 4–6 раз	Отдых: соотношение работа – отдых 1: 1/4–1/6

Структурный элемент	Педагогические задачи	Средства развития на суше	ОМУ и от­дых	Средства развития в воде	ОМУ и от­дых		
Дис­тан­ционное плавание	1. Развитие скоростной выносливости 2. Развитие силовой выносливости	7	Имитация движений руками как при плавании, 2–3 × 10–20”	Отдых: до восста­новления	7	Проплывание отрезков 400 м (75–85% максимальной интенсивности, соотв. диапазону ПАНО–МПК), 1–2 раза	В качестве контрольного тестирования. Отдых: до полного восстановления
		8	Имитационные движения руками, стоя на одной ноге на балансировочной подушке, 4–6 × 30–40”	Отдых: до восста­новления	8	Проплывание отрезков 400 м (65–75% максимальной интен­сивности, соотв. ПАНО), 4–6 раз	Отдых: соотношение работа – от­дых 1: 1/8–1/10
		9	Тренировка на эллиптическом трена­жере, 20–40’	Отдых: до восста­новления	9	Проплывание отрезков 400 м (50–60% максимальной интен­сивности, соотв. диапазону АЭП), 6–10 раз	Отдых: 20–30”

Структурный элемент	Педагогические задачи	Средства развития на суше		ОМУ и отдых	Средства развития в воде		ОМУ и отдых
Дисциплинное плавание	1. Развитие скоростной выносливости 2. Развитие силовой выносливости	10	Имитация на тренажере сухого плавания st1 – st4, 4–6 × 20–30"	Отдых: до восстановления	10	Проплыwanie отрезков более 400 м (50–60% максимальной интенсивности, соотв. диапазону АЭП и ниже)	Отдых: 20–30"
		1	Кувырок вперед с последующий выпрыгиванием вверх, 1–2 × 10–15 раз	Отдых: между повторами 10–20", между сериями 1'	1	Поворот сальто с предварительным разгоном (выполнять в ластах), 5–10 раз	Отдых: 1–2', Максимально возможная быстрота движения
Поворот	1. Развитие скоростно-силовых способностей 2. Развитие скоростных способностей	2	Кувырок вперед-назад, 1–2 × 10–20 раз	Отдых: между повторами 10–20", между сериями 1'	2	Поворот сальто вперед и назад (из положения на месте), 10–15 раз	Отдых: 1–2'
		3			3	Поворот маятник, 10–15 раз	Отдых: 1–2', Максимально возможная быстрота движения

Структурный элемент	Педагогические задачи	Средства развития на суше	ОМУ и отдых	Средства развития в воде	ОМУ и отдых
Финиш	1. Скоростно-силовые способности 2. Скоростная выносливость	1	Отдых: до восстановления	1	Протяжка на финиш с использованием резинового жгута (с партнером)
		2	Отдых: до восстановления	2	Проплывание финишных отрезков 5–15 м, 6–8 раз
		3	Отдых: до восстановления	3	То же, но с использованием вспомогательного инвентаря (ласт, лопаток)

1.5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ СПЕЦИАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ

Для контроля уровня специальной физической подготовленности тестами для плавания, имеющими высокую информативность, являются: сила тяги руками на суше, сила тяги в воде одними ногами, сила тяги в воде одними руками, сила тяги в координации и расчетные коэффициенты на их основе – коэффициент координации (КК) и коэффициент использования силовых возможностей (КИСВ).

Измерение силы тяги на суше (кг). Пловец в положении лежа на груди или на спине на скамейке, плоскость которой имеет наклон 7–8 (что примерно соответствует углу атаки тела при плавании), двумя руками выполняет тягу лопаток в течение 3–5 секунд в положении середины гребка. Лопатки прикреплены к динамометру, который, в свою очередь, крепится к гимнастической стенке. *Сила тяги в воде (кг).* К бортику бассейна крепится динамометр, соединенный с резиновым амортизатором длиной около 8 м. Пловец надевает пояс, прикрепленный к резиновому амортизатору, и плавает в полную силу, максимально растягивая резину. При полном натяжении амортизатора пловец выполняет 15–20 движений. Измеряется сила тяги при плавании на руках, на ногах и в полной координации. Для оценки уровня подготовленности также используется тест, заключающийся в проплывании 2–4 отрезков по 50 м основным способом в полную силу с отдыхом между отрезками 10 секунд.

$$\text{Относительная сила тяги на суше (ОСТс)} = \frac{\text{Сила тяги на суше}}{\text{Вес}} \quad (1)$$

$$\text{Относительная сила тяги в воде (ОСТв)} = \frac{\text{Сила тяги в воде в координации}}{\text{Вес}} \quad (2)$$

$$\text{Коэффициент использования силовых возможностей (КИСВ)} = \frac{\text{сила тяги в воде в координации}}{\text{сила тяги на суше}} \quad (3)$$

$$\text{Коэффициент координации (КК)} = \frac{\text{сила тяги в воде в координации}}{\text{сила тяги на руках} + \text{сила тяги на ногах}} \quad (4)$$

Таблица 6 – Нормативы для оценки уровня специальной физической подготовленности у пловцов (девушки) на учебно-тренировочном этапе спортивной подготовки (по данным П. М. Прилуцкого и Е. И. Иванченко) [24]

Тест	Балл	УТГ-1	УТГ-2	УТГ-3	УТГ-4	УТГ-5
Сила тяги на суше лежа на груди (середина гребка), кг	5	19,5 и более	22,5 и более	24,5 и более	26,5 и более	30,0 и более
	4	18,0–19,0	2,01–22,0	2,03–24,0	25,0–26,0	28,0–29,5
	3	16,5–17,5	19,5–20,5	21,5–22,5	23,5–24,5	26,0–27,5
	2	15,0–16,0	18,0–19,0	20,0–21,0	22,0–23,0	24,0–25,5
	1	14,5 и менее	17,5 и менее	19,5 и менее	21,5 и менее	23,5 и менее
Сила тяги на суше лежа на спине (середина гребка), кг	5	18,5 и более	20,0 и более	21,5 и более	25,5 и более	29,0 и более
	4	17,0–18,0	18,5–19,5	20,0–21,0	24,0–25,0	27,0–28,5
	3	15,5–16,5	17,0–18,0	18,5–19,5	22,5–23,5	25,0–26,5
	2	14,0–15,0	15,5–16,5	17,0–18,0	21,0–22,0	23,0–24,5
	1	13,5 и менее	15 и менее	16,5 и менее	20,5 и менее	22,5 и менее

Тест	Балл	УТГ-1	УТГ-2	УТГ-3	УТГ-4	УТГ-5
Сила тяги в воде (при помощи рук, кроль на груди), кг	5	6,0 и более	7,0 и более	9,0 и более	12,0 и более	14,0 и более
	4	5,0–5,5	6,0–6,5	8,0–8,5	11,0–11,5	13,0–13,5
	3	4,0–4,5	5,0–5,5	7,0–7,5	10,0–10,5	12,0–12,5
	2	3,0–3,5	4,0–4,5	6,0–6,5	9,0–9,5	11,0–11,5
	1	2,5 и менее	3,5 и менее	5,5 и менее	8,5 и менее	10,5 и менее
Сила тяги в воде (при помощи ног, кроль на груди), кг	5	4,0 и более	5,0 и более	6,0 и более	7,0 и более	8,0 и более
	4	3,0–3,5	4,0–4,5	5,0–5,5	6,0–6,5	7,0–7,5
	3	2,0–2,5	3,0–3,5	4,0–4,5	5,0–5,5	6,0–6,5
	2	1,0–1,5	2,0–2,5	3,0–3,5	4,0–4,5	5,0–5,5
	1	0,5 и менее	1,5 и менее	2,5 и менее	3,5 и менее	4,5 и менее
Сила тяги в воде (в координации, кроль на груди), кг	5	8,0 и более	10,0 и более	13,0 и более	15,0 и более	17,0 и более
	4	7,0–7,5	9,0–9,5	11,5–12,5	13,5–14,5	15,5–16,5
	3	6,0–6,5	8,0–8,5	10,0–11,0	12,0–13,0	14,0–15,0
	2	5,0–5,5	7,0–7,5	8,5–9,5	10,5–11,5	12,5–13,5
	1	4,5 и менее	6,5 и менее	8,0 и менее	10,0 и менее	12,0 и менее

Тест	Балл	УТГ-1	УТГ-2	УТГ-3	УТГ-4	УТГ-5
Сила тяги в воде (при помощи рук, брасс), кг	5	7,0 и более	9,0 и более	11,0 и более	13,0 и более	15,0 и более
	4	6,0–6,5	8,0–8,5	10,0–10,5	12,0–12,5	14,0–14,5
	3	5,0–5,5	7,0–7,5	9,0–9,5	11,0–11,5	13,0–13,5
	2	4,0–4,5	6,0–6,5	8,0–8,5	10,0–10,5	12,0–12,5
	1	3,5 и менее	5,5 и менее	7,5 и менее	9,5 и менее	11,5 и менее
Сила тяги в воде (на ногах, брасс), кг	5	6,0 и более	7,0 и более	9,0 и более	11,0 и более	13,0 и более
	4	5,0–5,5	6,0–6,5	8,0–8,5	10,0–10,5	12,0–12,5
	3	4,0–4,5	5,0–5,5	7,0–7,5	9,0–9,5	11,0–11,5
	2	3,0–3,5	4,0–4,5	6,0–6,5	8,0–8,5	10,0–10,5
	1	2,5 и менее	3,5 и менее	5,5 и менее	7,5 и менее	9,5 и менее
Сила тяги в воде (в координации, брасс), кг	5	9,0 и более	11,0 и более	13,0 и более	15,0 и более	17,0 и более
	4	8,0–8,5	10,0–10,5	12,0–12,5	13,5–14,5	15,5–16,5
	3	7,0–7,5	9,0–9,5	11,0–11,5	12,0–13,0	14,0–15,0
	2	6,0–6,5	8,0–8,5	10,0–10,5	10,5–11,5	12,5–13,5
	1	5,5 и менее	7,5 и менее	9,5 и менее	10,0 и менее	12,0 и менее

Тест	Балл	УТГ-1	УТГ-2	УТГ-3	УТГ-4	УТГ-5
Сила тяги в воде (при помощи рук, баттерфляй), кг	5	7,0 и более	9,0 и более	11,0 и более	13,0 и более	15,0 и более
	4	6,0–6,5	8,0–8,5	10,0–10,5	12,0–12,5	14,0–14,5
	3	5,0–5,5	7,0–7,5	9,0–9,5	11,0–11,5	13,0–13,5
	2	4,0–4,5	6,0–6,5	8,0–8,5	10,0–10,5	12,0–12,5
	1	3,5 и менее	5,5 и менее	7,5 и менее	9,5 и менее	11,5 и менее
Сила тяги в воде (при помощи ног, баттерфляй), кг	5	5,5 и более	6,5 и более	7,5 и более	9,5 и более	11,0 и более
	4	4,5–5,0	5,5–6,0	6,5–7,0	8,5–9,0	10,0–10,5
	3	3,5–4,0	4,5–5,0	5,5–6,0	7,5–8,0	9,0–9,5
	2	2,5–3,0	3,5–4,0	4,5–5,0	6,5–7,0	8,0–8,5
	1	2,0 и менее	3,0 и менее	4,0 и менее	6,0 и менее	7,5 и менее
Сила тяги в воде (в координации, баттерфляй), кг	5	8,5 и более	11,0 и более	13,0 и более	15,0 и более	17,0 и более
	4	7,5–8,0	10,0–10,5	12,0–12,5	13,5–14,5	15,5–16,5
	3	6,5–7,0	9,0–9,5	11,0–11,5	12,0–13,0	14,0–15,0
	2	5,5–6,0	8,0–8,5	10,0–10,5	10,5–11,5	12,5–13,5
	1	5,0 и менее	7,5 и менее	9,5 и менее	10,0 и менее	12,0 и менее

Тест	Балл	УТГ-1	УТГ-2	УТГ-3	УТГ-4	УТГ-5
Сила тяги в воде (при помощи рук, кроль на спине), кг	5	5,5 и более	6,0 и более	8,0 и более	11,0 и более	13,0 и более
	4	4,5–5,0	5,0–5,5	7,0–7,5	10,0–10,5	11,5–12,5
	3	3,5–4,0	4,0–4,5	6,0–6,5	9,0–9,5	10,0–11,0
	2	2,5–3,0	3,0–3,5	5,0–5,5	8,0–8,5	8,5–9,5
	1	2,0 и менее	2,5 и менее	4,5 и менее	7,5 и менее	8,0 и менее
Сила тяги в воде (при помощи ног, кроль на спине), кг	5	4,0 и более	5,0 и более	6,0 и более	7,0 и более	8,0 и более
	4	3,0–3,5	4,0–4,5	5,0–5,5	6,0–6,5	7,0–7,5
	3	2,0–2,5	3,0–3,5	4,0–4,5	5,0–5,5	6,0–6,5
	2	1,0–1,5	2,0–2,5	3,0–3,5	4,0–4,5	5,0–5,5
	1	0,5 и менее	1,5 и менее	2,5 и менее	3,5 и менее	4,5 и менее
Сила тяги в воде (в координации, кроль на спине), кг	5	8,0 и более	10,0 и более	13,0 и более	15,0 и более	17,0 и более
	4	7,0–7,5	9,0–9,5	11,5–12,5	13,5–14,5	15,5–16,5
	3	6,0–6,5	8,0–8,5	10,0–11,0	12,0–13,0	14,0–15,0
	2	5,0–5,5	7,0–7,5	8,5–9,5	10,5–11,5	12,5–13,5
	1	4,5 и менее	6,5 и менее	8,0 и менее	10,0 и менее	12,0 и менее

Тест	Балл	УТГ-1	УТГ-2	УТГ-3	УТГ-4	УТГ-5
КИСВ (кроль на груди), усл. ед.	5	307 и более	347 и более	402 и более	458 и более	503 и более
	4	268–306	308–346	363–401	419–457	464–502
	3	214–267	254–307	309–362	366–418	410–463
	2	175–213	215–253	270–308	328–365	371–409
	1	174 и менее	214 и менее	269 и менее	327 и менее	370 и менее
КИСВ (брасс), усл. ед.	5	617 и более	618 и более	620 и более	623 и более	628 и более
	4	578–616	579–617	581–619	584–622	589–627
	3	525–577	528–578	527–580	530–583	536–588
	2	485–524	486–527	488–526	491–529	496–535
	1	484 и менее	485 и менее	487 и менее	490 и менее	495 и менее
КИСВ (баттерф- ляй), усл. ед.	5	554 и более	556 и более	559 и более	563 и более	569 и более
	4	525–553	527–555	530–558	534–562	539–568
	3	485–524	487–526	490–529	494–533	499–538
	2	455–484	457–486	460–489	464–493	470–498
	1	454 и менее	456 и менее	459 и менее	463 и менее	469 и менее

Тест	Балл	УТГ-1	УТГ-2	УТГ-3	УТГ-4	УТГ-5
КИСВ (кроль на спине), усл. ед.	5	437 и более	452 и более	488 и более	549 и более	611 и более
	4	408–436	423–451	459–487	520–548	582–610
	3	368–407	383–422	418–458	480–519	542–581
	2	338–367	353–382	389–417	450–479	512–541
	1	337 и менее	352 и менее	388 и менее	449 и менее	511 и менее
50 м со старта (брасс), с.	5	45,52 и лучше	42,27 и лучше	39,53 и лучше	37,97 и лучше	36,18 и лучше
	4	45,53–47,78	42,28–44,25	39,54–41,21	37,98–39,40	36,19–37,42
	3	47,79–51,19	44,26–47,23	41,22–43,73	39,41–41,52	37,43–39,25
	2	51,20–53,98	47,24–49,64	43,74–45,75	41,53–42,21	39,26–41,70
	1	53,99 и хуже	49,65 и хуже	45,76 и хуже	42,22 и хуже	41,71 и хуже
КИСВ (баттерф- лий), усл. ед.	5	554 и более	556 и более	559 и более	563 и более	569 и более
	4	525–553	527–555	530–558	534–562	539–568
	3	485–524	487–526	490–529	494–533	499–538
	2	455–484	457–486	460–489	464–493	470–498
	1	454 и менее	456 и менее	459 и менее	463 и менее	469 и менее

Тест	Балл	УТГ-1	УТГ-2	УТГ-3	УТГ-4	УТГ-5
КИСВ (кроль на спине), усл. ед.	5	437 и более	452 и более	488 и более	549 и более	611 и более
	4	408–436	423–451	459–487	520–548	582–610
	3	368–407	383–422	418–458	480–519	542–581
	2	338–367	353–382	389–417	450–479	512–541
	1	337 и менее	352 и менее	388 и менее	449 и менее	511 и менее
50 м со старта (басс), с.	5	45,52 и лучше	42,27 и лучше	39,53 и лучше	37,97 и лучше	36,18 и лучше
	4	45,53–47,78	42,28–44,25	39,54–41,21	37,98–39,40	36,19–37,42
	3	47,79–51,19	44,26–47,23	41,22–43,73	39,41–41,52	37,43–39,25
	2	51,20–53,98	47,24–49,64	43,74–45,75	41,53–42,21	39,26–41,70
	1	53,99 и хуже	49,65 и хуже	45,76 и хуже	42,22 и хуже	41,71 и хуже
2–4 × 50 м с толчка с от- дыхом 10 с. (басс), с.	5	52,03 и лучше	48,29 и лучше	44,95 и лучше	42,91 и лучше	40,84 и лучше
	4	52,04–54,89	48,30–50,80	44,96–47,07	42,92–44,70	40,85–42,40
	3	54,90–59,29	50,81–53,62	47,08–50,28	44,71–47,38	42,41–44,72
	2	59,30–1.02,93	53,63–57,74	50,29–52,87	47,39–49,54	44,73–46,58
	1	1.02,94 и хуже	57,75 и хуже	52,88 и хуже	49,55 и хуже	46,59 и хуже

Тест	Балл	УТГ-1	УТГ-2	УТГ-3	УТГ-4	УТГ-5
50 м со старта (баттерфлей), с.	5	41,64 и лучше	37,13 и лучше	35,12 и лучше	33,11 и лучше	31,52 и лучше
	4	41,65–42,55	37,14–39,04	35,13–37,03	33,12–34,02	31,53–32,43
	3	42,56–44,46	39,05–41,95	37,04–38,94	34,03–35,93	32,44–34,34
	2	44,47–45,91	41,96–43,87	38,95–40,01	35,94–37,07	34,35–36,40
	1	45,92 и хуже	43,88 и хуже	40,02 и хуже	37,08 и хуже	36,41 и хуже
2–4 × 50 м с толчка с отдыхом 10 с. (баттерфлей), с.	5	46,64 и лучше	42,27 и лучше	38,17 и лучше	37,22 и лучше	35,13 и лучше
	4	46,65–49,24	42,28–44,66	38,18–40,11	37,23–39,01	35,14–36,67
	3	49,25–53,31	44,67–46,97	40,12–43,24	39,02–41,37	36,68–38,71
	2	53,32–56,47	46,98–49,83	43,25–45,37	41,38–43,41	38,72–39,98
	1	56,48 и хуже	49,84 и хуже	45,38 и хуже	43,42 и хуже	39,99 и хуже
50 м со стар-та (кроль на спине), с.	5	42,2 и лучше	38,92 и лучше	35,19 и лучше	32,6 и лучше	31,07 и лучше
	4	42,21–45,64	38,93–41,73	35,2–37,49	32,61–34,58	31,08–32,88
	3	45,65–51,31	41,74–46,25	37,5–41,15	34,59–37,70	32,89–35,70
	2	51,32–56,36	46,26–50,20	41,16–44,28	37,71–40,33	35,71–38,07
	1	56,37 и хуже	50,21 и хуже	44,29 и хуже	40,34 и хуже	38,08 и хуже

Тест	Балл	УТГ-1	УТГ-2	УТГ-3	УТГ-4	УТГ-5
2–4 × 50 м с толчка с от-дыхом 10 с. (кроль на спине), с.	5	47,00 и лучше	43,31 и лучше	40,36 и лучше	38,21 и лучше	36,74 и лучше
	4	47,01–50,24	43,32–46,05	40,37–42,73	38,22–40,32	36,75–38,69
	3	50,25–55,47	46,06–50,40	42,74–46,45	40,33–43,62	38,70–41,72
	2	55,48–1.00,04	50,41–54,14	46,46–49,61	43,63–46,40	41,73–44,26
	1	1.00,05 и хуже	54,15 и хуже	49,62 и хуже	46,41 и хуже	44,27 и хуже
50 м со стар-та (кроль на груди), с.	5	37,22 и лучше	35,28 и лучше	34,10 и лучше	32,64 и лучше	30,48 и лучше
	4	37,23–39,22	35,29–36,08	34,11–35,59	32,65–34,02	30,49–31,69
	3	39,23–42,30	36,09–39,84	35,60–38,01	34,03–36,11	31,70–33,51
	2	42,31–44,85	39,85–41,11	38,02–39,98	36,12–37,81	33,52–34,97
	1	44,86 и хуже	41,12 и хуже	39,99 и хуже	37,82 и хуже	34,98 и хуже
2–4 × 50 м с толчка с от-дыхом 10 с. (кроль на груди), с.	5	38,28 и лучше	36,83 и лучше	35,09 и лучше	34,19 и лучше	32,30 и лучше
	4	38,29–40,50	36,84–38,89	35,10–36,98	34,20–35,89	32,31–33,83
	3	40,51–43,92	38,90–42,07	36,99–39,87	35,90–38,49	33,84–36,15
	2	43,93–46,79	42,08–44,71	39,88–42,25	38,50–40,62	36,16–38,04
	1	46,80 и хуже	44,72 и хуже	42,26 и хуже	40,63 и хуже	38,05 и хуже

Тест	Балл	УТГ-1	УТГ-2	УТГ-3	УТГ-4	УТГ-5
Относительная сила тяги в воде (кроль на груди), усл. ед.	5	179 и лучше	186 и лучше	194 и лучше	203 и лучше	223 и лучше
	4	165–178	171–185	180–193	188–202	198–222
	3	145–164	151–170	160–179	168–187	163–197
	2	130–144	137–150	145–159	154–167	137–162
	1	129 и хуже	136 и хуже	144 и хуже	153 и хуже	136 и хуже
Относительная сила тяги в воде (брасс), усл. ед.	5	248 и лучше	256 и лучше	263 и лучше	275 и лучше	312 и лучше
	4	222–247	230–255	239–262	249–274	283–311
	3	186–221	194–229	203–238	213–248	243–282
	2	160–185	168–193	177–202	187–212	214–242
	1	159 и хуже	167 и хуже	176 и хуже	186 и хуже	213 и хуже
Относительная сила тяги в воде (бабочка), усл. ед.	5	251 и лучше	251 и лучше	252 и лучше	254 и лучше	257 и лучше
	4	221–250	222–250	223–251	225–253	227–256
	3	181–220	182–221	183–222	184–224	187–226
	2	152–180	152–181	153–182	155–183	158–186
	1	151 и хуже	151 и хуже	152 и хуже	154 и хуже	157 и хуже

Тест	Балл	УТГ-1	УТГ-2	УТГ-3	УТГ-4	УТГ-5
Относительная сила тяги в воде (кроль на спине), усл. ед.	5	185 и лучше	191 и лучше	198 и лучше	208 и лучше	230 и лучше
	4	166–184	171–190	178–197	188–207	210–229
	3	139–165	144–170	152–177	161–187	174–209
	2	119–138	125–143	132–151	142–160	154–173
	1	118 и хуже	124 и хуже	131 и хуже	141 и хуже	153 и хуже
Коэффициент координации	5	70–85	70–85	70–85	70–85	70–85

Таблица 7 – Нормативы для оценки уровня специальной физической подготовленности у пловцов (мальчики) на учебно-тренировочном этапе спортивной подготовки (по данным П. М. Прилуцкого и Е. И. и Иванченко) [24]

Тест	Балл	УТГ-1	УТГ-2	УТГ-3	УТГ-4	УТГ-5
Сила тяги на суше лежа на груди (середина гребка), кг	5	16,0 и более	18,5 и более	20,5 и более	24,5 и более	28,5 и более
	4	14,0–15,5	16,0–18,0	17,5–20,0	20,5–24,0	23,5–28,0
	3	11,5–13,5	13,0–15,5	13,5–17,0	14,5–20,0	17,0–23,0
	2	9,5–11,0	10,5–12,5	11,0–13,0	10,5–14,0	12,0–16,5
	1	9,0 и менее	10,0 и менее	10,5 и менее	10,0 и менее	11,5 и менее
Сила тяги на суше лежа на спине (середина гребка), кг	5	13,5 и более	15,0 и более	19,5 и более	19,5 и более	30,5 и более
	4	11,5–13,0	13,5–14,5	18,0–19,0	18,0–19,0	25,0–30,0
	3	9,5–11,0	11,0–13,0	16,0–17,5	16,0–17,5	17,0–24,5
	2	8,0–9,0	9,5–10,5	14,5–15,5	14,5–15,5	11,5–16,5
	1	7,5 и менее	9,0 и менее	14,0 и менее	14,0 и менее	11,0 и менее

Тест	Балл	УТГ-1	УТГ-2	УТГ-3	УТГ-4	УТГ-5
Относительная сила тяги на суше (кроль на груди, баттерфляй), усл. ед.	5	456 и более	501 и более	543 и более	581 и более	616 и более
	4	387–455	432–500	474–542	513–580	547–615
	3	293–386	338–431	381–473	419–512	453–546
	2	225–292	270–337	312–380	350–418	385–452
	1	224 и менее	269 и менее	311 и менее	349 и менее	384 и менее
Относительная сила тяги на суше (кроль на спине), усл. ед.	5	572 и более	588 и более	604 и более	620 и более	635 и более
	4	503–571	519–587	535–603	551–619	567–634
	3	409–502	425–518	442–534	457–550	473–566
	2	341–408	357–424	373–441	389–456	404–472
	1	340 и менее	356 и менее	372 и менее	388 и менее	403 и менее

Тест	Балл	УТГ-1	УТГ-2	УТГ-3	УТГ-4	УТГ-5
Сила тяги в воде (при помощи рук, кроль на груди), кг	5	6,5 и более	7,0 и более	9,0 и более	11,0 и более	13,0 и более
	4	5,5–6,0	6,0–6,5	7,0–8,5	9,0–10,5	10,0–12,5
	3	4,5–5,0	5,0–5,5	5,5–6,5	7,0–8,5	8,0–9,5
	2	3,5–4,0	4,0–4,5	4,5–5,0	5,0–6,5	5,5–7,5
	1	3,0 и менее	3,5 и менее	4,0 и менее	4,5 и менее	5,0 и менее
Сила тяги в воде (при помощи ног, кроль на груди), кг	5	4,5 и более	5,5 и более	6,5 и более	7,5 и более	8,5 и более
	4	3,5–4,0	4,5–5,0	5,5–6,0	6,5–7,0	7,5–8,0
	3	2,5–3,0	3,5–4,0	4,5–5,0	5,5–6,0	6,5–7,0
	2	1,5–2,0	2,5–3,0	3,5–4,0	4,5–5,0	5,5–6,0
	1	1,0 и менее	2,0 и менее	3,0 и менее	4,0 и менее	5,0 и менее

Тест	Балл	УТГ-1	УТГ-2	УТГ-3	УТГ-4	УТГ-5
Сила тяги в воде (в координации, кроль на груди), кг	5	12,0 и более	14,0 и более	16,0 и более	18,0 и более	20,0 и более
	4	10,5–11,5	12,5–13,5	14,0–15,5	16,0–17,5	18,0–19,5
	3	9,0–10,0	11,0–12,0	12,0–13,5	14,0–15,5	16,0–17,5
	2	7,5–8,5	9,5–10,5	10,0–11,5	12,0–13,5	14,0–15,5
	1	7,0 и менее	9,0 и менее	9,5 и менее	11,5 и менее	13,5 и менее
Сила тяги в воде (при помощи рук, брасс), кг	5	7,0 и более	9,0 и более	11,0 и более	13,0 и более	15,0 и более
	4	6,0–6,5	8,0–8,5	9,5–10,5	11,5–12,5	13,5–14,5
	3	5,0–5,5	7,0–7,5	8,0–9,0	10,0–11,0	12,0–13,0
	2	4,0–4,5	6,0–6,5	6,5–7,5	8,5–9,5	10,5–11,5
	1	3,5 и менее	5,5 и менее	6,0 и менее	8,0 и менее	10,0 и менее
Сила тяги в воде (на ногах, брасс), кг	5	6,0 и более	8,0 и более	10,0 и более	12,0 и более	14,5 и более
	4	5,0–5,5	7,0–7,5	8,5–9,5	10,5–11,5	13,0–14,0
	3	4,0–4,5	6,0–6,5	7,0–8,0	9,0–10,0	11,5–12,5
	2	3,0–3,5	5,0–5,5	5,5–6,5	7,5–8,5	10,0–11,0
	1	2,5 и менее	4,5 и менее	5,0 и менее	7,0 и менее	9,5 и менее

Тест	Балл	УТГ-1	УТГ-2	УТГ-3	УТГ-4	УТГ-5
Сила тяги в воде (в координации, брасс), кг	5	10,0 и более	12,0 и более	15,0 и более	18,0 и более	21,5 и более
	4	9,0–9,5	11,0–11,5	13,5–14,5	16,0–17,5	18,5–21,0
	3	8,0–8,5	10,0–10,5	12,0–13,0	14,0–15,5	16,5–18,0
	2	7,0–7,5	9,0–9,5	10,5–11,5	12,0–13,5	14,5–16,0
	1	6,5 и менее	8,5 и менее	10,0 и менее	11,5 и менее	14,0 и менее
Сила тяги в воде (при помощи рук, баттерфляй), кг	5	7,0 и более	9,0 и более	11,0 и более	13,0 и более	16,0 и более
	4	6,0–6,5	8,0–8,5	10,0–10,5	11,5–12,5	14,0–15,5
	3	5,0–5,5	7,0–7,5	9,0–9,5	10,0–11,0	12,0–13,5
	2	4,0–4,5	6,0–6,5	8,0–8,5	8,5–9,5	10,0–11,5
	1	3,5 и менее	5,5 и менее	7,5 и менее	8,0 и менее	9,5 и менее
Сила тяги в воде (при помощи ног, баттерфляй), кг	5	5,5 и более	6,0 и более	6,5 и более	7,0 и более	7,5 и более
	4	4,5–5,0	5,0–5,5	5,5–6,0	6,0–6,5	6,5–7,0
	3	3,5–4,0	4,0–4,5	4,5–5,0	5,0–5,5	5,5–6,0
	2	2,5–3,0	3,0–3,5	3,5–4,0	4,0–4,5	4,5–5,0
	1	2,0 и менее	2,5 и менее	3,0 и менее	3,5 и менее	4,0 и менее

Тест	Балл	УТГ-1	УТГ-2	УТГ-3	УТГ-4	УТГ-5
Сила тяги в воде (в координации, баттерфляй), кг	5	8,5 и более	9,5 и более	11,5 и более	13,5 и более	16,5 и более
	4	7,0–8,0	8,0–9,0	10,5–11,0	12,0–13,0	15,0–16,0
	3	5,5–6,5	7,0–7,5	9,5–10,0	10,5–11,5	13,5–14,5
	2	4,0–5,0	6,0–6,5	8,5–9,0	9,0–10,0	12,0–13,0
	1	3,5 и менее	5,5 и менее	8,0 и менее	8,5 и менее	11,5 и менее
Сила тяги в воде (при помощи рук, кроль на спине), кг	5	6,0 и более	7,5 и более	9,0 и более	11,0 и более	14,0 и более
	4	5,0–5,5	6,5–7,0	8,0–8,5	9,5–10,25	12,5–13,5
	3	4,0–4,5	5,5–6,0	7,0–7,5	8,0–9,0	11,0–12,0
	2	3,0–3,5	4,5–5,0	6,0–6,5	6,5–7,5	9,5–10,5
	1	2,5 и менее	4,0 и менее	5,5 и менее	6,0 и менее	9,0 и менее
Сила тяги в воде (при помощи ног, кроль на спине), кг	5	4,5 и более	5,5 и более	6,5 и более	7,5 и более	8,5 и более
	4	3,5–4,0	4,5–5,0	5,5–6,0	6,5–7,0	7,5–8,0
	3	2,5–3,0	3,5–4,0	4,5–5,0	5,5–6,0	6,5–7,0
	2	1,5–2,0	2,5–3,0	3,5–4,0	4,5–5,0	5,5–6,0
	1	1,0 и менее	2,0 и менее	3,0 и менее	4,0 и менее	5,0 и менее

Тест	Балл	УТГ-1	УТГ-2	УТГ-3	УТГ-4	УТГ-5
Сила тяги в воде (в координа- ции, кроль на спине), кг	5	8,0 и более	9,5 и более	13,0 и более	16,0 и более	19,0 и более
	4	7,0–7,5	8,5–9,0	11,0–12,5	14,0–15,5	17,0–18,5
	3	6,0–6,5	7,5–8,0	9,0–10,5	12,0–13,5	15,0–16,5
	2	5,0–5,5	6,5–7,0	7,0–8,5	10,0–11,5	13,0–14,5
	1	4,5 и менее	6,0 и менее	6,5 и менее	9,5 и менее	12,5 и менее
КИСВ (кроль на груди), усл. ед.	5	520 и более	543 и более	565 и более	585 и более	605 и более
	4	442–519	465–542	486–564	507–584	526–604
	3	334–441	357–464	379–485	400–506	419–525
	2	256–333	279–356	301–378	321–399	341–418
	1	255 и менее	278 и менее	300 и менее	320 и менее	340 и менее
КИСВ (брас), усл. ед.	5	620 и более	623 и более	627 и более	631 и более	636 и более
	4	571–619	574–622	578–626	582–630	587–635
	3	504–570	507–573	511–577	515–581	520–586
	2	455–503	458–506	462–510	466–514	471–519
	1	454 и менее	457 и менее	461 и менее	465 и менее	470 и менее

Тест	Балл	УТГ-1	УТГ-2	УТГ-3	УТГ-4	УТГ-5
КИСВ (баттерф- лей), усл. ед.	5	560 и более	587 и более	610 и более	629 и более	644 и более
	4	472–559	499–586	522–609	54–628	556–643
	3	351–471	379–498	402–521	420–540	435–555
	2	263–350	290–378	313–401	332–419	347–434
	1	262 и менее	289 и менее	312 и менее	331 и менее	346 и менее
КИСВ (кроль на спине), усл. ед.	5	376 и более	431 и более	484 и более	528 и более	562 и более
	4	297–375	353–430	405–483	449–527	484–561
	3	190–296	246–352	298–404	342–448	377–483
	2	112–189	167–245	220–287	264–341	298–376
	1	111 и менее	166 и менее	219 и менее	263 и менее	297 и менее
50 м со старта (басс), с.	5	47,67 и лучше	45,10 и лучше	41,81 и лучше	38,32 и лучше	35,27 и лучше
	4	47,68–51,01	45,11–48,07	41,82–44,36	38,33–40,45	35,28–37,07
	3	51,02–56,40	48,08–52,84	44,37–48,38	40,46–43,77	37,08–39,84
	2	56,41–1.01,14	52,85–56,97	48,39–51,82	43,78–46,56	39,85–42,14
	1	1.01,15 и хуже	56,98 и хуже	51,83 и хуже	46,57 и хуже	42,15 и хуже

Тест	Балл	УТГ-1	УТГ-2	УТГ-3	УТГ-4	УТГ-5
2-4 × 50 м с толчка с отдыхом 10 с. (брасс), с.	5	51,61 и лучше	49,09 и лучше	45,99 и лучше	42,74 и лучше	39,87 и лучше
	4	51,62-54,95	49,10-52,09	46,00-48,61	42,75-45,00	39,88-41,83
	3	54,96-1.00,27	52,10-56,86	48,62-52,74	45,01-48,51	41,84-44,85
	2	1.00,28-1.04,87	56,87-1.00,93	52,75-56,22	48,52-51,45	44,86-47,35
	1	1.04,88 и хуже	1.00,94 и хуже	56,23 и хуже	51,46 и хуже	47,36 и хуже
50 м со старта (баттерфляй), с.	5	34,56 и лучше	33,18 и лучше	31,84 и лучше	30,29 и лучше	29,11 и лучше
	4	34,57-35,62	33,19-33,84	31,85-32,51	30,30-31,11	29,12-29,78
	3	35,63-36,32	33,85-34,56	32,52-33,67	31,12-31,72	29,79-30,67
	2	36,33-37,11	34,57-35,72	33,68-34,80	31,73-32,21	30,68-31,24
	1	37,12 и хуже	35,73 и хуже	34,81 и хуже	32,22 и хуже	31,25 и хуже
2-4 × 50 м с толчка с отдыхом 10 с. (баттерфляй), с.	5	38,18 и лучше	36,84 и лучше	35,11 и лучше	33,57 и лучше	32,68 и лучше
	4	38,19-40,11	36,85-38,42	35,12-36,48	33,58-34,71	32,69-33,42
	3	40,12-41,64	38,43-39,96	36,49-37,91	34,72-35,96	33,43-34,39
	2	41,65-43,41	39,97-41,64	37,92-39,28	35,97-37,16	34,40-35,39
	1	43,42 и хуже	41,65 и хуже	39,29 и хуже	37,17 и хуже	35,40 и хуже

Тест	Балл	УТГ-1	УТГ-2	УТГ-3	УТГ-4	УТГ-5
50 м со стар-та (кроль на спине), с.	5	38,82 и лучше	37,81 и лучше	36,44 и лучше	34,76 и лучше	32,95 и лучше
	4	38,83–40,68	37,82–39,57	36,45–38,07	34,77–36,24	32,96–34,28
	3	40,69–43,52	39,58–42,25	38,08–40,55	36,25–38,49	34,29–36,28
	2	43,53–45,87	42,26–44,46	40,56–42,58	38,50–40,31	36,29–37,89
	1	45,88 и хуже	44,47 и хуже	42,59 и хуже	40,32 и хуже	37,90 и хуже
2–4 × 50 м с толчка с от-дыхом 10 с. (кроль на спине), с.	5	42,56 и лучше	41,22 и лучше	39,57 и лучше	37,74 и лучше	35,90 и лучше
	4	42,57–44,80	41,23–43,32	39,58–41,51	37,75–39,49	35,91–37,48
	3	44,81–48,28	43,33–46,56	41,52–44,47	39,50–42,17	37,49–39,88
	2	48,29–51,19	46,57–49,26	44,48–46,93	42,18–44,37	39,89–41,84
	1	51,20 и хуже	49,27 и хуже	46,94 и хуже	44,38 и хуже	41,84 и хуже
50 м со стар-та (кроль на груди), с.	5	38,86 и лучше	35,48 и лучше	32,47 и лучше	29,96 и лучше	27,99 и лучше
	4	38,87–41,93	35,49–38,02	32,48–34,58	29,97–31,35	28,00–29,54
	3	41,94–46,99	38,03–42,14	34,59–37,96	31,36–34,57	29,55–31,97
	2	47,00–51,55	42,15–45,77	37,97–40,88	34,58–36,98	31,98–34,02
	1	51,56 и хуже	45,78 и хуже	40,89 и хуже	36,99 и хуже	34,03 и хуже

Тест	Балл	УТГ-1	УТГ-2	УТГ-3	УТГ-4	УТГ-5
2-4 × 50 м с толчка с отдыхом 10 с. (кроль на груди), с.	5	41,30 и лучше	39,14 и лучше	36,84 и лучше	34,61 и лучше	32,62 и лучше
	4	41,31-43,78	39,15-41,36	36,84-38,81	34,62-36,33	32,63-34,14
	3	43,79-47,70	41,37-44,84	38,82-41,85	36,34-38,99	34,15-36,48
	2	47,71-51,04	44,85-47,78	41,86-44,40	39,00-41,19	36,49-38,40
	1	51,05 и хуже	47,79 и хуже	44,41 и хуже	41,20 и хуже	38,41 и хуже
Относительная сила тяги в воде (кроль на груди), усл. ед.	5	154 и лучше	175 и лучше	203 и лучше	288 и лучше	317 и лучше
	4	133-153	155-174	183-202	239-287	268-316
	3	106-132	127-154	155-182	172-238	201-267
	2	85-105	107-126	135-154	143-171	152-200
	1	84 и хуже	106 и хуже	134 и хуже	142 и хуже	151 и хуже
Относительная сила тяги в воде (брасс), усл. ед.	5	149 и лучше	166 и лучше	189 и лучше	244 и лучше	307 и лучше
	4	146-148	163-165	186-188	241-243	270-306
	3	141-145	159-162	182-185	237-240	218-269
	2	138-140	156-158	179-181	234-236	181-217
	1	137 и хуже	155 и хуже	178 и хуже	233 и хуже	180 и хуже

Тест	Балл	УТГ-1	УТГ-2	УТГ-3	УТГ-4	УТГ-5
Относительная сила тяги в воде (баттерфляй), усл. ед.	5	196 и лучше	204 и лучше	215 и лучше	230 и лучше	222 и лучше
	4	191–195	199–203	210–214	224–229	216–221
	3	183–190	191–198	202–209	217–223	208–215
	2	177–182	185–190	196–201	211–216	203–207
	1	176 и хуже	184 и хуже	195 и хуже	210 и хуже	202 и хуже
Относительная сила тяги в воде (кроль на спине), усл. ед.	5	151 и лучше	157 и лучше	170 и лучше	191 и лучше	220 и лучше
	4	136–150	143–156	155–169	177–190	206–219
	3	116–135	123–142	136–154	157–176	186–205
	2	102–115	109–122	121–135	143–156	171–185
	1	101 и хуже	108 и хуже	120 и хуже	142 и хуже	170 и хуже
Коэффициент координации	5	70–85	70–85	70–85	70–85	70–85

1.6. СРЕДСТВА ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПЛОВЦОВ

Техническая подготовка – обучение технике действий, используемых на соревнованиях или служащих средством тренировки, и доведение сформированной техники до необходимой степени совершенства [26].

Задачи технической подготовки:

- 1) познание теоретических основ спортивной техники;
- 2) моделирование индивидуальных форм техники движений;
- 3) формирование двигательных умений и навыков, необходимых для соревнований;
- 4) последующее преобразование техники плавания, создание новых технических форм.

Тренировочные средства спортивной техники плавания представлены на рис. 2.

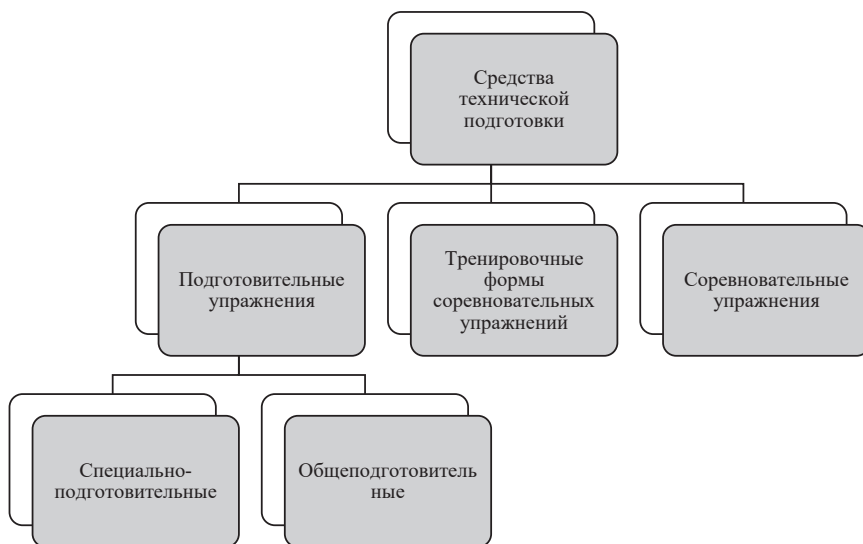


Рисунок 2 – Тренировочные средства спортивной тренировки

Подготовительные упражнения имеют структурную общность с соревновательными действиями, служат для разучивания движений, необходимых в их соревновательной деятельности.

Подготовительные упражнения подразделяются на общеподготовительные и специально-подготовительные.

Общеподготовительные упражнения – упражнения, не имеющие прямого отношения к плаванию.

Специально-подготовительные упражнения – упражнения, имеющие по своей структуре прямое отношение к выполнению движений в плавании.

Тренировочные формы соревновательных упражнений по своей структуре совпадают, собственно, с соревновательными упражнениями, но отличаются от них особенностями режима и формы действий.

Кроме того, к средствам, направленным на совершенствование технических навыков, относятся: тренажерные средства, средства контроля техники плавания.

К тренажерным средствам относится индивидуальный спортивный инвентарь (лопатки, тормоза, резиновые шнуры и т.д.); тренажеры с электронной схемой управления (протяжки, пневмотумбы, темпомеры, светолидеры и т.д.).

К средствам технического контроля можно отнести видеокамеру, электронные датчики движения (акселерометры, гироскопические датчики, пьезоэлементы и т.д.), программное обеспечение для работы с кинематикой пловцов (Kinovea, Dartfish).

К спортивной технике предъявляется ряд требований, показывающих ее результативность в выполнении соревновательных действий:

- 1) эффективность техники – решение соревновательной задачи с высокой результативностью;
- 2) стабильность техники – максимальная помехоустойчивость техники плавания;

- 3) вариативность техники – возможность для спортсмена подобрать оптимальный способ передвижения в меняющихся условиях соревновательной дистанции;
- 4) экономичность техники – получение высокого соревновательного результата при минимальных затратах.

Формирование двигательных умений и навыков у пловцов проходит в три этапа (рис. 3).

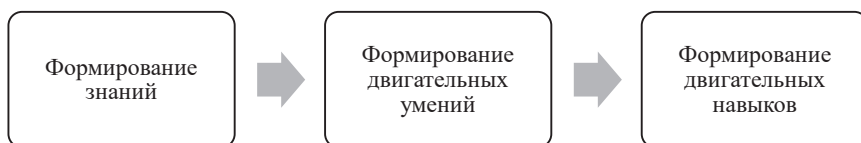


Рисунок 3 – Процесс формирования двигательных умений и навыков

В процессе технической подготовки осуществляется большая работа по усвоению знаний, умений и навыков технических элементов. Поступательность в данном процессе обеспечивает запоминание технических элементов на продолжительное время. В тренерской практике такой навык называется «чувством воды», или техникой спортивного плавания, доведенной пловцом до автоматизма. Для того чтобы спортсмен приобрел соответствующий навык, должна реализоваться следующая процедура. Спортсмен получает теоретические знания об определенном техническом элементе, затем в процессе отработки данного элемента через подводящие упражнения он приобретает умения, которые при продолжительном оттачивании превращаются в технический навык.

Таким образом, сформированный навык должен демонстрироваться с одинаковой успешностью на разных скоростях, в том числе и на соревновательной. Показатель техники плавания, выполненный на скорости, соответствующей основной дистанции, считается показательным. Ни один технический навык не может считаться окончательно сформированным без его успешного выполнения на соревновательных скоростях.

Принципы и последовательность обучения новым элементам техники плавания

Согласно источнику, при обучении новым элементам техники следует придерживаться следующих принципов:

- 1) сознательности и активности. Спортсмен осознает важность разучивания предложенного технического элемента, он также играет активную роль в освоении нового материала, выступая субъектом образовательного процесса;
- 2) систематичности и последовательности. Принцип, при котором обучение новым элементам техники должно происходить на регулярной основе и обязательно с соблюдением последовательности обучения;
- 3) наглядности и доступности. Материал для технического разучивания должен быть наглядным, а объяснения тренера должны быть доступны исходя из возраста спортсмена и его уровня плавания. Наглядность при объяснении техники плавания связана с особенностью концентрации внимания в юношеском возрасте на визуальную демонстрацию элемента техники;
- 4) преемственности и перспективности. Каждый следующий технический элемент возникает из более простого, предыдущего, а каждый следующий должен иметь отчетливые перспективы к усложнению. Спортсмен должен видеть весь перечень настоящих и последующих технических задач.

Последовательность изучения техники может быть различной:

- 1) по принципу «от простого к сложному». Техника спортивного плавания должна быть ориентирована на составные элементы. Дробность этих элементов, которые вначале разучиваются по отдельности, а затем постепенно группируются в упражнения, зависит от возможности усвоить каждый элемент техники отдельным спортсменом. В том случае, если усвоить элемент спортсменом не получается, данный

элемент должен быть разбит на более мелкие части, и так до тех пор, пока пловец не будет в состоянии выполнить задание в точности;

- 2) по принципу «индивидуальности». Техника спортивного плавания не является эталонной, она зависит как от морфологии самого пловца, так и от внешней среды и тренировочных задач. Именно поэтому следует отличать техническую ошибку и техническую индивидуальность. При выявлении ошибки она проявляет себя тем, что во время ошибочного выполнения технического фрагмента, эффективность движения пловца будет ухудшаться, тогда как индивидуальная черта техники явных ухудшений давать не будет. Чем опытнее спортсмен и чем выше его квалификация, тем больше у него индивидуальных черт в технике плавания;
- 3) по принципу разучивания элементов техники (групповое и индивидуальное). У групповой и индивидуальной работы есть свои нюансы. Техническая работа должна иметь индивидуальные черты разучивания, для повышения эффективности, тогда как при групповом разучивании действует принцип конкуренции и копирования техники у тех одноклассников, у которых тот или иной элемент получается лучше;
- 4) по принципу изучения ограниченного числа элементов техники. Таких элементов должно быть такое количество, которое может физически и психологически обработать спортсмен, не теряя при этом эффективности разучивания;
- 5) по принципу своевременности. Каждый элемент в технике плавания разучивается в определенный этап спортивной подготовки, с учетом возрастных особенностей спортсмена.

1.7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ

Критерии оценки подразделяются на два уровня: оценка экспертная (субъективная), построенная на методе наблюдения, и оценка математическая (объективная), имеющая в своей основе научный подход к определению эффективности технического элемента в плавании. Есть также комбинированная система оценки, включающая в себя обе предыдущие разновидности.

Оценка экспертная (субъективная) использует метод наблюдения за спортивной техникой плавания. Зачастую с использованием видеозаписи в подводной и надводной частях плавания. Оценка базируется на опыте специалиста, производящего анализ техники плавания. Для более объективной картины технического уровня спортсмена в экспертной оценке прибегают к мнению нескольких специалистов.

В табл. 8 представлены примеры распространенных технических ошибок на дистанционных отрезках плавания (чистое плавание без старта, финиша и поворотов) способом кроль на всех фазах гребка.

Таблица 8 – Технические ошибки в плавании на примере кроля

№	Наименование ошибки	Описание ошибки	Варианты исправления
1. Захват			
1	Глубокий захват	Рука при входе в воду опускается на глубину под собственным весом	При входе руки в воду трапециевидная и дельтовидные мышцы удерживают плечо в высоком горизонтальном положении. Рука находится в пронированном положении под 45°.

№	Наименование ошибки	Описание ошибки	Варианты исправления
1. Захват			
2	Неправильный угол атаки кисти	Кисть при захвате находится в горизонтальном положении или развернута под 90° относительно горизонтали	Правильное положение кисти во время захвата 45° в пронированном состоянии
3	Движение руки в сторону	При захвате рука уходит в сторону от центра корпуса, создавая дополнительное фронтальное сопротивление	Захват выполняется от центра в сторону и на себя. Движение осуществляется кистью и предплечьем
4	Захват прямой рукой	При входе руки в воду движение осуществляется по прямой траектории вниз	Захват, так же как и гребок, не выполняется по одной линии и направляется преимущественно в обратную от продвижения сторону, т.е. назад
5	Высокое положение головы	Голова запрокинута, взгляд направлен вперед	Голова находится в естественном положении, взгляд направлен вперед и вниз
2. Опора			
6	Гребок прямой рукой	Прямая траектория гребка под корпусом	Траектория гребка и угол атаки кисти выполняются в плавной нелинейной манере, без резких перемен направления гребка

№	Наименование ошибки	Описание ошибки	Варианты исправления
2. Опора			
7	Отведение руки в сторону	Рука уходит в сторону от корпуса. Кисть не должна заходить за центральную ось корпуса, также рука уходит далеко от центра корпуса	Кисть руки в фазе опоры должна проходить близко к центру корпуса, но не заходить за него
8	Гребок выполняется близко к корпусу	Рука подходит к корпусу ближе 10 см	Рука не должна приближаться близко к корпусу во избежание попадания в турбулентный поток воды рядом с туловищем пловца
9	Малая амплитуда вращения корпуса	Корпус вращается вокруг центральной оси менее чем на 60°	Небольшая амплитуда вращения добавляет сопротивление, смещает в сторону пронос руки, заставляет корпус «рыскать» по поверхности воды
3. Окончание гребка			
10	Ранний вынос руки из воды	Рука выходит из воды с неразогнутым локтем. Трицепс не включается в работу над окончанием	Для включения трицепса и задней дельтовидной мышцы в гребок необходимо разогнуть руку под водой до конца
11	Окончание гребка, направленное вверх	Рука, заканчивая гребок, проходит вдоль туловища пловца вверх, создавая лишние турбулентные движения воды	Рука направляет потоки воды вдоль бедра, в обратную от продвижения пловца сторону

№	Наименование ошибки	Описание ошибки	Варианты исправления
4. Пронос руки			
12	Пронос руки через сторону	Рука проходит над водой в стороне от корпуса	Рука должна проходить над водой как можно ближе к корпусу пловца
13	Вкладывание руки в сторону	Рука вкладывается далеко от центра корпуса пловца или близко к голове пловца	Рука при вкладывании в воду должна войти в воду близко к центру корпуса пловца и как можно дальше от головы
14	Поворот головы на вдохе при помощи мышц шеи	При малой амплитуде разворота корпуса пловец вынужден поворачивать голову при помощи мышц шеи, при этом корпус из-за этого движения начинает смещаться в сторону	Вдох выполняется при помощи разворота всего корпуса, а не шейного отдела позвоночника
5. Работа ног			
15	Ноги чрезмерно сгибаются в коленном суставе	При сильном сгибании ноги в суставе биомеханический рычаг укорачивается	Ноги работают хлестко, но без чрезмерного сгиба в коленном суставе
16	Ноги работают без одновременной ротации вместе с корпусом	Ноги выполняют работу в одной плоскости, без ротации вместе с корпусом. При этом корпус начинает «рыскать» по поверхности воды	Вращение корпуса происходит в области бедер. В этом случае корпус сохраняет жесткость и движется в воде при согласовании разворота плеч и бедер, сокращая тем самым сопротивление воды

№	Наименование ошибки	Описание ошибки	Варианты исправления
5. Работа ног			
17	Ноги работают над водой	Голеностоп и часть голени выходят из воды, при этом уменьшается эффективность удара ногами	Ноги должны работать в толще воды, выталкивая воду наружу

Экспертная оценка чаще всего подразумевает балльно-рейтинговую систему. Данная система позволяет определить степень воспроизводимой технической ошибки.

Балльно-рейтинговая система – это разработанный алгоритм оценивания техники плавания по 5-, 10- или 100-балльной шкале. Каждый элемент техники должен быть оценен отдельно, затем должна выводиться средняя оценка эффективности всего способа плавания или отдельного упражнения, в зависимости от задач тренировочного процесса.

Оценка математическая (объективная) использует метод педагогического эксперимента, с использованием измерительных (эргометрических) приборов, которые позволяют определить степень технической ошибки путем математических расчетов.

Измерения могут носить биомеханическую основу, которая состоит из изучения расстояния, различных углов и траекторий перемещения изучаемого субъекта, а также скоростной основы, построенной на изучении внутрицикловой скорости.

Для подсчета биомеханического анализа техники плавания мы используем видеокамеру и программу для видеоанализа Kinovea 0.9.5.

Организация сбора данных по биомеханическому анализу. Программа Kinovea 0.9.5 дает возможность отследить в подробностях биомеханику движений пловца.

Биомеханические углы. Необходимость измерения углов атаки

кисти при захвате или угол входа тела в воду при старте имеет большое значение для определения технических характеристик пловца.

Биомеханический угол высчитывается при помощи функции «Угол» в панели инструментов.

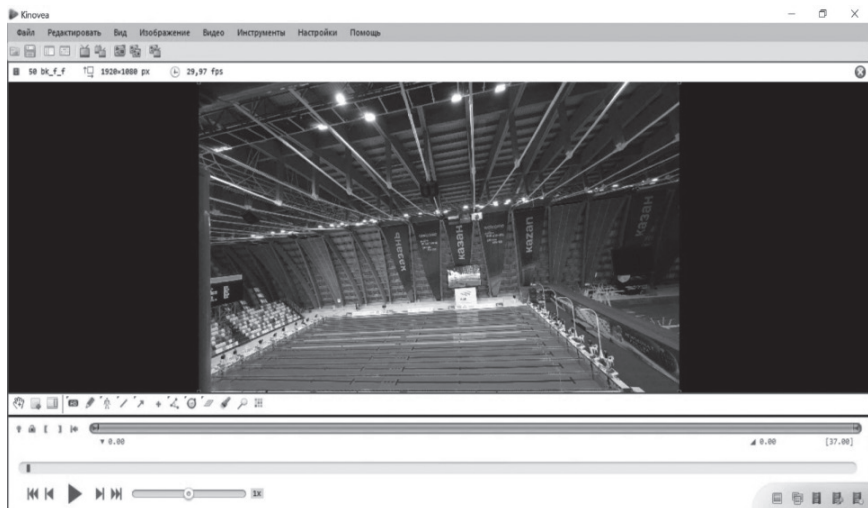


Рисунок 4 – Интерфейс программы Kinovea 0.9.5

Строится угол относительно горизонтальной плоскости, например, поверхности воды. Так, от угла входа спортсмена в воду зависит траектория его подводной части. От угла выхода тела спортсмена из воды зависит уровень фронтального сопротивления и, как следствие, сохранение скорости при переходе на координацию. От угла в локтевом суставе зависит площадь опоры спортсмена на воду, что не позволит снизить кинематическую мощность. Угол в коленном суставе при работе ног способом кроль указывает на степень включения рычага при ударе ногами. Так, слишком большой сгиб в колене повлечет уменьшение длины рычага и, как следствие, ухудшение скорости продвижения пловца.

Технические характеристики, связанные с применением биомеханических углов, подлежат периодическому мониторингу. Если техническая подготовка направлена на выправление таких ошибок, то необходимо будет проводить измерения повторно, чтобы посмотреть изменения в технике плавания в динамике.

Измерение расстояния. Происходит измерение расстояния для того, чтобы понять, как меняется скорость перемещения тела спортсмена в воде. Отдельно параметр расстояния используется для определения длины гребка. Важный параметр, который показывает степень технического совершенства гребка как в части воспроизведения кинематической мощности, так и в части сокращения сопротивления воды на тело спортсмена.

Для работы по расчетам расстояния, которое проходит тело, в программе Kinovea 0.9.5 мы используем функцию «Линия», которая находится в нижней панели инструментов (рис. 4). Но для ее применения, нужна калибровка изображения. Например, будет достаточно разместить на экране объект во время видеосъемки, по которому можно определить масштаб видеосъемки. Данная привязка к объекту даст необходимую калибровку для определения расстояний. В функции «Линия» в ее параметрах можно задать и единицу измерений.

Внутрицикловая скорость. Тесно с компонентом «расстояние» связана внутрицикловая скорость, которая высчитывается из времени и расстояния, которое прошел объект исследования. Внутрицикловая скорость может показать, какая именно техническая ошибка влияет на перепады в скорости. Таким образом, чем выше степень технической ошибки, тем больше перепад в скорости. Результат анализа внутрицикловой скорости показывает нам сочетание внутрифазовой шкалы скорости и шкалы средней арифметической скорости цикла. Внутрифазовая скорость имеет на графике пики, которые сопровождаются отрицательным изменением скорости. Такие перепады дают представление о равномерном распределении скорости пловца или, наоборот, передвижении пловца

рывками. Скоростной рывок зачастую сопровождается таким же резким падением скорости, что способствует неравномерному, «затратному» прохождению дистанции [10].

Все методики анализа внутрицикловой скорости можно разделить на две группы: традиционный и прикладной анализ. К традиционному анализу относится использование таких средств, как гидроканал и нататометр, в которых считывается внутрицикловая скорость в режиме реального времени, после чего график разбивают на фазы. Прикладной анализ отличается «ручным» способом видеоанализа, произведенного при помощи профессиональных программ видеоанализа Kinovea 0.9.5 с вариантами применения подручных средств, таких как «Экранная линейка», а также с использованием электронных таблиц Microsoft Excel. Программное обеспечение помогает провести детальный видеоанализ тактико-технического прохождения отрезка с переводом данных в графическую форму.

Организация сбора данных по определению внутрицикловой скорости. Для анализа внутрицикловой скорости под воду на глубине 0,5–0,6 м ставится стационарная видеокамера с частотой записи не менее 60 fps, что позволяет наблюдать работу обеих рук. Перед началом видеозаписи необходимо разместить перед камерой на плавательной дорожке ориентир для калибровки расстояния. Это расстояние понадобится для подсчета внутрицикловой скорости.

Обработка данных по определению внутрицикловой скорости.

Рассмотрим прикладной анализ внутрицикловой скорости, который состоит из следующего алгоритма действий в программе для биомеханического анализа Kinovea 0.9.5 [10]:

- 1) видео, сохраненное на компьютере, выгружается в профессиональную программу Kinovea (на вкладке «Файл» нужно выбрать «открыть видеофайл»). Выбранный файл автоматически отобразится в окне программы;
- 2) в данном видео нужно выбрать отрезок проплывания десятиметрового отрезка спортсменом;

- 3) затем нужно измерить фактическую длину отрезка, для этого выбрать из инструментов «Линию». Правой кнопкой мыши из предложенных функций выбрать «Калибровку» и задать полученный масштаб калибровочного предмета на экране. Погрешность в определении расстояния при таком способе масштабирования будет составлять $\Delta\alpha = 0,05$ см, что не будет критичным для подсчета скорости отрезка;
- 4) анализ видео следует начать с первой фазы гребка. На этом моменте, воспользовавшись инструментом «Крестик», нужно отметить начало движений на определенной точке на теле спортсмена, по которой будет задаваться ориентир во время прохождения всей дистанции;
- 5) также из инструментов нужно выбрать «Секундомер» и установить его на части экрана, чтобы он не мешал просмотру фрагмента, но и показатели на нем можно будет увидеть. После установки правой кнопкой мыши нужно вновь нажать на него, чтобы запустить, с этого момента время движений пловца будет фиксироваться;
- 6) с помощью набора клавиш «пуск, пауза» осуществляется передвижение видео, во время смены кадров время на секундомерах будет показывать значения в секундах. Один клик на кнопку «Пуск» равняется 0,03 сек. В момент, когда нужно будет остановить время на секундомере, стоит вновь нажать по нему правой кнопкой мыши и выбрать функцию «Остановить секундомер». Для дальнейшей работы с секундомером стоит вновь выбрать на вкладке «инструменты» – «секундомер», после чего запустить его снова;
- 7) для подсчета длины в режиме реального времени: нужно выбрать диапазон времени 0,03 сек., после остановки секундомера вновь выбрать из инструментов «Крестик» и правой кнопкой мыши нажать на определенной точке на теле спортсмена. Затем на этом крестике правой кнопкой мыши выбрать функцию «Отображение закономерностей», а затем «Расстояние до начала»;

- 8) данные по времени и расстоянию, определенные прямым замером при помощи электронного метода подсчета данных, после чего, переносим в таблицу Excel, в которой подсчитываем косвенным способом скорость каждого отрезка по формуле:

$$U' U' = \frac{S/t}{100}, \quad (5)$$

где – скорость пловца на рассматриваемом отрезке; S – расстояние, которое прошел пловец; t – время прохождения отрезка;

- 9) выписываем полученные показатели в таблицу Microsoft Excel для построения графика кривой внутрицикловой скорости (м/с).

Построенная кривая внутрицикловой скорости продемонстрирует, как технические особенности могут влиять на распределение скорости на дистанции.

Рассмотренный аналитический комплекс по анализу техники плавания позволяет дать оценку настоящему состоянию технической подготовки пловца и определить ошибки, подлежащие исправлению.

Таким образом, математическая система оценивания дает точные, а главное, объективные данные о биомеханике плавания, способствует отслеживанию элементов техники в динамике, помогает раскрыть детали внутрицикловой скорости, длины шага, траектории и биомеханического угла в плавании. Несмотря на то, что измерение и анализ требуют времени, данная система способствует объективной и очень точной оценке техники плавания, а значит, дает возможность исправить технические ошибки точнее и быстрее, чем при экспертной оценке.

1.8. СРЕДСТВА ТАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПЛОВЦА

Тактическая подготовка в спортивном плавании – это педагогический процесс, направленный на овладение рациональными способами проплывания соревновательной дистанции.

Средства и методы овладения тактическим мастерством обусловлены спецификой вида спорта, этапом спортивной подготовки, а также квалификацией спортсмена. Овладение тактическим мастерством связано с развитием специфических для вида спорта умений.

Таким образом, для тактической подготовки спортсменов характерно: целостное представление о соревновании; формирование индивидуального стиля прохождения соревновательной дистанции; своевременное применение тактических умений с учетом уровня соревнований, особенности среды, соревновательной ситуации и противника [21].

В плане реализации функциональной подготовленности пловца большое значение имеет рациональное распределение сил спортсмена по всей соревновательной дистанции.

Для реализации технической подготовки спортсмена необходимо учитывать применение пловцом оптимальной техники для эффективного продвижения спортсмена в воде. В связи с чем можно говорить о тесном взаимодействии между разными видами спортивной тренировки и о роли тактической подготовки.

Тактическая подготовка имеет несколько разделов (рис. 5).

Согласно различной спецификации тактическую подготовку можно разделить на общую и специальную.

Общая тактическая подготовка – это овладение знаниями и тактическими навыками, необходимыми для развития успеха на спортивных соревнованиях в избранном виде спорта.

Специальная тактическая подготовка направлена на овладение знаниями и тактическими действиями, необходимыми для успешного прохождения конкретной соревновательной дистанции.

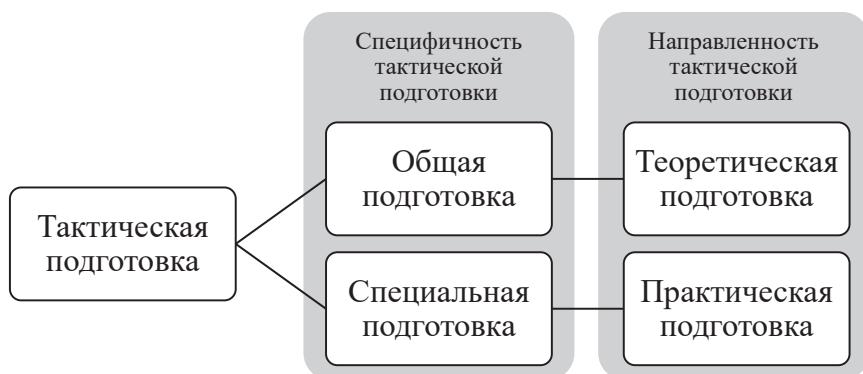


Рисунок 5 – Разделы тактической подготовки спортсменов

Следует выделять также две направленности тактической подготовки, это теоретическая и практическая тактические подготовки.

Теоретическая тактическая подготовка тесно связана с накоплением теоретических знаний, включающих знание правил соревнований, средств, форм и методов тактической подготовки, направленных на преодоление соревновательной дистанции за наименьшее время. Для решения конкретных тактических задач теоретическая тактическая подготовка развивает у спортсмена тактическое мышление, помогающее ему принимать решение в условиях ограниченного времени и ресурсов. Факторы тактической подготовки состоят из шести разновидностей (рис. 6).

Психологическая устойчивость

При выполнении тактических приемов появляются сбивающие факторы. Возможность им противостоять зависит от психологической устойчивости пловца

Техника выполнения

Техничное выполнение тактических действий во время соревновательной дистанции имеет большое значение в сохранении дистанционной скорости

Тактика соперников

Умение подстраиваться под тактику соперников, для того чтобы добиться победы над ними

Специфика вида спорта

Предварительно составленная и отработанная на тренировке модель прохождения дистанции

Поставленные задачи

Поставленные задачи зависят от уровня соревнований, соперников и этапа спортивной подготовки

Знания, умения и навыки

Успех в прохождении дистанции напрямую зависит от накопленных знаний и отработанных умений

Рисунок 6 – Факторы тактической подготовки пловцов

Практическая тактическая подготовка – это прежде всего тактические умения и сформированные тактические навыки. Тактические умения базируются на тактических знаниях. Главная их отличительная черта – постоянный контроль за их выполнением, т.е. это постоянно тренируемые пловцом качества. Тактические навыки представляют собой уже сформированные тактические умения, отработанные до автоматизма. Качество отработанных тактических умений проявляется во время соревнований. Следование четкому алгоритму прохождения соревновательной дистанции, отработанному до автоматизма во время тренировочных занятий, способствует улучшению спортивных результатов.

В процессе реализации тактической подготовки перед пловцом стоят следующие тактические задачи:

- 1) приобретение пловцом знаний по виду спорта плавание; создание целостного представления о спортивных состязаниях по спортивному плаванию;
- 2) изучение основных соперников;
- 3) разработка и реализация модели прохождения соревновательной дистанции;
- 4) освоение и совершенствование тактических приемов проплыwania соревновательной дистанции;
- 5) формирование тактического мышления;
- 6) максимальное использование своих преимуществ и недостатков соперников;
- 7) овладение приемами психологической устойчивости во время подготовки к соревнованиям и непосредственно во время соревновательной дистанции.

Важной частью тактической подготовки являются тактические средства подготовки. Основной составляющей являются тактические упражнения, способствующие развитию тактических умений и навыков, а также контроль за их выполнением как во время тренировочного процесса, так и во время соревнований (рис. 7).

Специальные упражнения, направленные на развитие тактических навыков, которые реализуются во время тренировочного процесса и называются тактическими упражнениями. Основными характерными чертами тактических упражнений в плавании являются многократные повторения упражнений в соответствии с тактической моделью соревновательной дистанции и при постоянном контроле за эффективностью выполнения двигательных действий. При этом необходимо учитывать компоненты соревновательной дистанции: скорость, темп и длину гребковых движений (шага).



Рисунок 7 – Средства тактической подготовки пловцов

При выполнении данных упражнений рекомендуется использовать перечень средств контроля качества выполнения упражнений, таких как: видеозапись, секундомер, различные виды темпометров, а также эргометрические средства контроля (пульс, количество гребков, темп). Без технических средств контроля невозможно добиться должного эффекта в тактической подготовке пловца. Большое значение имеет также средство тактической подготовки –

оценка соревновательной деятельности пловца во время тренировочного и соревновательного процесса. Речь об оценке соревновательной деятельности (ОСД) пойдет в следующем разделе.

Специальные упражнения для совершенствования тактических навыков были разработаны Л. П. Матвеевым еще в 1977 г. Три разновидности данных упражнений будут описаны с приведенными примерами тактических упражнений по каждой из них (табл. 9).

Упражнения в облегченных условиях (рис. 8) подразумевают расчленение соревновательной дистанции на части для проработки тактики прохождения отдельных ее частей. Данный вид упражнений рассчитан также на использование оборудования и технических средств для регулирования прохождения дистанции (темпометр, секундомер, видеокамера и т. д.).

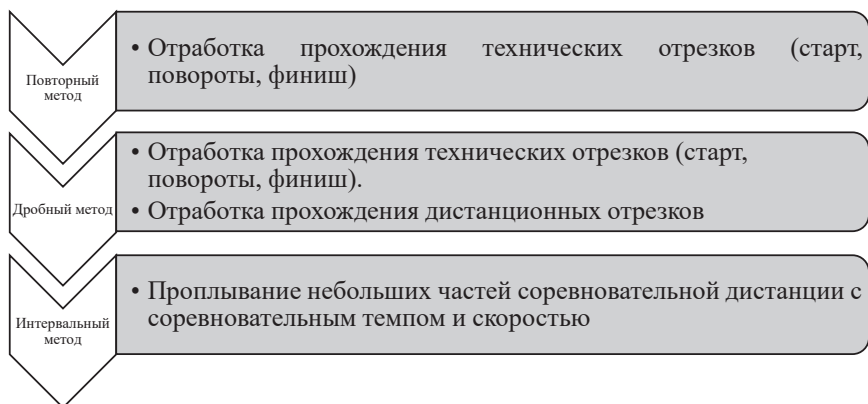


Рисунок 8 – Упражнения на тактическое совершенствование в облегченных условиях, распределенные согласно различным тренировочным методам

Таблица 9 – Примеры серий

№	Дозировка	Задание	Оборудование	Примечание
Отработка прохождения технических отрезков (старт, повороты, финиш) повторным методом				
1	$n \times 15$	Старт под командой		Скорость максимальная
2	$n \times (5 + 15)$	Поворот: 5 м – поворот – выход 15 м	–	Начало движения – отталкивание от дорожки, далее ускорение на борт. Учитывается общее время 20 м и время раскладки 5 + 15. Скорость максимальная
3	$n \times 15$	Поворот: наплыв на борт (упор руками на борт) – поворот – выход 15 м	–	Запуск секундомера в момент касания ногами борта бассейна. Скорость максимальная
4	$n \times 5$	Финиш с выполнением касания борта рукой(ами)	–	Начало движения – отталкивание от дорожки, далее ускорение на борт. Скорость максимальная
Отработка прохождения технических отрезков (старт, повороты, финиш) дробным методом				
5	$n \times 100$	Ускорение на отрезках: 0–15 м, 45–65 м, 95–100 м	–	Остальная часть дистанций может проплываться в виде упражнения или работы на ногах либо просто в спокойном темпе. Учитывается время всех технических отрезков. Скорость максимальная

№	Дозировка	Задание	Оборудование	Примечание
Отработка прохождения дистанционных отрезков дробным методом				
6	n × 100 (отработка скорости 100–200 м)	Старт с отметки 15 м отталкиванием от дорожки – 3 × 10 м с соревновательной скоростью – 50 м свободно	Можно при желании использовать темпометр	По итогу каждого подхода мы получаем результат: время и количество гребков на каждые 10 м дистанционной работы. При наличии второго секундомера полезно считать также и темп. Скорость расчетная на 100 или 200 м
7	n × 100 (отработка скорости 400–1500 м)	Старт с отметки 15 м отталкиванием от дорожки – 30 м с соревновательной скоростью – 20 м свободно – 30 м с соревновательной скоростью – 20 м свободно. Отдых не более 30 сек.	Можно при желании использовать темпометр	По итогу каждого подхода мы получаем результат: время и количество гребков на каждые 30 м дистанционной работы. При наличии второго секундомера полезна считать также и темп. Скорость расчетная на 400–1500 м
8	n × 100 (отработка скорости 100 м)	(15 м + 10 м! + 10 м + 10 м! + 20 м + 10 м! + 10 м + 10 м! + 5 м) Отдых не более 30 сек.	Инвентарь по желанию. Учет количества гребков на скоростных отрезках обязательно. Темпометр по возможности	На участках ускорений с восклицательным знаком скорость расчетная на 100 м

№	Дозировка	Задание	Оборудование	Примечание
Отработка прохождения дистанционных отрезков дробным методом				
9	n × 400 (отработка скорости 400 м)	100 V2 + 200 V4 (с расчетной скоростью 400 м) + 100 V2	Инвентарь по желанию. Учет количества гребков на скоростных отрезках обязательно	Скорость V2 – соответствует аэробному развивающему режиму работы. Скорость V4 – соответствует анаэробно-аэробному режиму работы. В данном случае требуется удерживать скорость 400 м
10	n × 100 (отработка скорости 100 м)	(15 м + 10 м! + 10 м + 10 м! + 20 м + 10 м! + 10 м + 10 м! + 5 м). Отдых не более 30 сек.	Инвентарь по желанию. Учет количества гребков на скоростных отрезках обязательно. Темпометр по возможности	На участках ускорений с восклицательным знаком скорость расчетная на 100 м
11	n × 400 (отработка скорости 400 м)	100 V2 + 200 V4 (с расчетной скоростью 400 м) + 100 V2	Инвентарь по желанию. Учет количества гребков на скоростных отрезках обязательно	Скорость V2 – соответствует аэробному развивающему режиму работы. Скорость V4 – соответствует анаэробно-аэробному режиму работы. В данном случае требуется удерживать скорость 400 м

№	Дозировка	Задание	Оборудование	Примечание
Отработка прохождения дистанционных отрезков дробным методом				
12	n × 200 (отработка скорости 200 м)	50 V2 + 50 V5 + 50 V2 + 50 V5	Инвентарь по желанию. Учет количества гребков на скоростных отрезках обязательно. Темпومتر по возможности	Скорость V2 – соответствует аэробному развивающему режиму работы. Скорость V5 – соответствует режиму МПК. В данном случае требуется удерживать скорость 200 м. Также можно скоростные интервалы проплывать по заданному заранее темпу
Проплывание небольших частей соревновательной дистанции с соревновательным темпом и скоростью				
13	n × 25 (отработка скорости 100 м)	Соотношение работа – отдых 1: 1		Расчетное время вычисляется по формуле $t_{\text{расчет}} = \frac{t_{200}}{4},$ недопустимо отклонение от времени больше чем на 1 сек. Количество повторений зависит от возможности удерживать расчетное время
14	n × 50 (отработка скорости 200 м)	Соотношение работа – отдых 1: 1		Расчетное время вычисляется по формуле $t_{\text{расчет}} = \frac{t_{200}}{4},$ недопустимо отклонение от времени больше чем на 1 сек. Количество повторений зависит от возможности удерживать расчетное время

№	Дозировка	Задание	Оборудование	Примечание
Проплывание небольших частей соревновательной дистанции с соревновательным темпом и скоростью				
15	n × 25 (отработка скорости 100 м)		Работа под темпометр. В заданном темповом интервале	Работа над развитием чувства соревновательного темпа. Можно выполнять и с другими заданными параметрами дистанционных компонентов (время и количество гребков). Расчетная скорость 100 м

К упражнениям, приближенным к соревновательным, относятся курсовки и матчевые встречи, на которых воспроизводятся условия соревнований. Степень адаптации курсовки к соревновательным условиям может быть различной: от полного погружения в атмосферу соревнований до проплывания соревновательной дистанции во время тренировочного занятия. Главным преимуществом таких курсовок является отсутствие запретов на размещение специального контрольного оборудования: датчиков на теле пловца (пульсометров, темпометров); камер на плавательной ванне и на дне бассейна; эргометрических средств для измерения состава выдыхаемого воздуха и т.д.

Контроль тактики прохождения соревновательной дистанции помогает смоделировать индивидуальную стратегию тактического распределения ресурсов от начала дистанции до финиша.

Для реализации данного тактического средства подходит равномерный тренировочный метод на соревновательных скоростях.

Участие в спортивных соревнованиях является также частью спортивной подготовки, поскольку дает возможность оценить тренировочную программу, разработать план дальнейшей подготовки пловцов. Кроме того, участие пловца в главных соревнованиях сезона является вершиной его спортивной подготовки сезона. С оценкой соревновательной деятельности пловцов читатель может ознакомиться в следующем разделе.

1.9. ОЦЕНКА ТАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ

Оценка соревновательной деятельности (далее – ОСД) как область спортивной науки, определяющая критерии и ориентиры всего тренировочного процесса, имеет большое значение в спортивной подготовке пловца. Для того чтобы анализ соревновательной деятельности спортсмена стал важным средством спортивной подготовки, он должен производиться максимально детально, а результаты проведенного анализа обязательно должны быть учтены в дальнейшей подготовке тренировочного процесса.

Целью оценки соревновательной деятельности является повышение соревновательного результата на основной дистанции.

Основными задачами оценки соревновательной деятельности являются:

- 1) анализ особенностей соревновательной деятельности пловцов;
- 2) определение технико-тактических результатов соревновательной деятельности пловцов;
- 3) создание статистической модели соревновательной деятельности для использования во время спортивной подготовки пловцов (рис. 9).

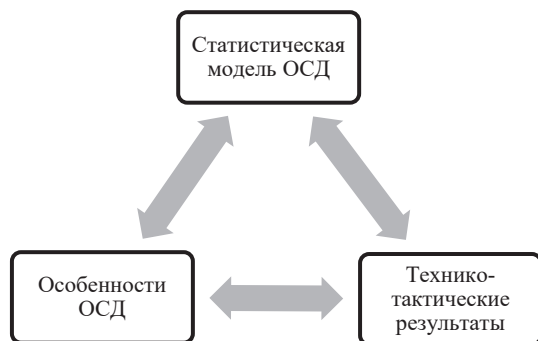


Рисунок 9 – Задачи оценки соревновательной деятельности пловцов.

Методы оценки соревновательной деятельности представлены на рис. 10.



Рисунок 10 – Методы оценки соревновательной деятельности пловцов

Методы ОСД пловцов подразделяются на методы сбора данных, методы их обработки, а также методы построения тактической модели соревновательной дистанции.

К методам сбора данных ОСД относятся видеозапись заплывов, а также педагогическое наблюдение, которое подразумевает также и хронометрирование заплыва. Собранные данные соревновательного заплыва подлежат статистическому анализу, ранжированию результатов и определению балльно-рейтинговой системы оценки компонентов соревновательной дистанции. Далее следуют методы моделирования соревновательной дистанции, которые наилучшим образом подходят для конкретного пловца.

Средства оценки соревновательной деятельности пловцов можно разделить на три группы, которые могут применяться в анализе соревновательной деятельности как по отдельности, так и в полном составе (рис. 11).

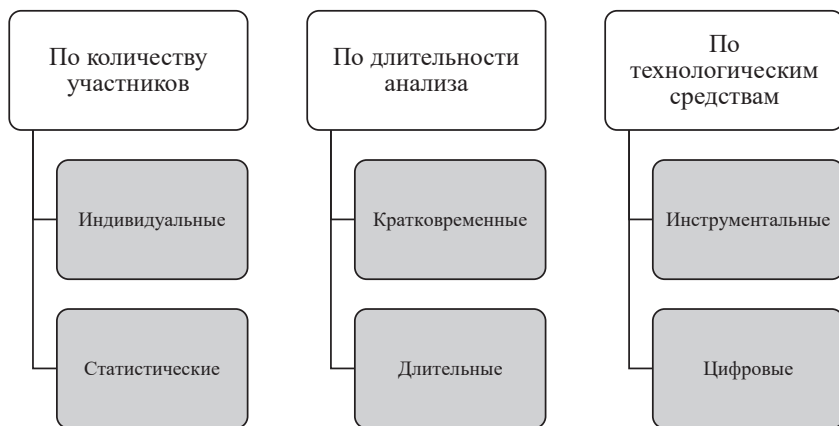


Рисунок 11 – Средства оценки соревновательной деятельности пловцов

Индивидуальные средства ОСД представляют собой ОСД изучаемого пловца и анализ изменений параметров дистанции от одних соревнований к другим.

Статистические средства ОСД предполагают статистический сбор данных соревновательной деятельности (далее – СД) у большого количества пловцов для создания тактической модели прохождения конкретной соревновательной дистанции и ее дальнейшего применения для оценки изменения СД изучаемого пловца.

Кратковременные средства ОСД представляют собой анализ соревновательной деятельности и ее оценку в рамках одной соревновательной дистанции.

Длительные средства ОСД представляют собой мониторинг соревновательной деятельности в течение нескольких соревновательных дистанций, нескольких турниров или даже сезонов.

Инструментальные средства ОСД представляют собой разнообразность средств сбора данных соревновательной деятельности пловцов с использованием хронометра (секундомера).

Цифровые средства ОСД предполагают использование цифровых технологий (видеокамеры, программного обеспечения) в сборе, обработке и хранении данных ОСД.

1.9.1. ОРГАНИЗАЦИЯ СБОРА ДАННЫХ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЛОВЦОВ

Для сбора данных о соревновательной деятельности пловца необходимо определиться с техникой для видеозаписи.

Положение видеокамеры. Видеокамера ставится стационарно, и ее объектив должен захватывать пространство 50-метрового бассейна полностью, включая стартовый и поворотный бортик. Необходимость в стационарном положении камеры объясняется в дальнейшей методикой обработки полученной видеозаписи.

Для обработки видео через программное обеспечение (например, Kinovea 0.9.5) необходимо использовать неподвижную видеозапись, для того чтобы можно было воспользоваться всеми функциями и настройками программы. Камера ставится напротив отметки 25 м на трибуне на неподвижном штативе (рис. 12).

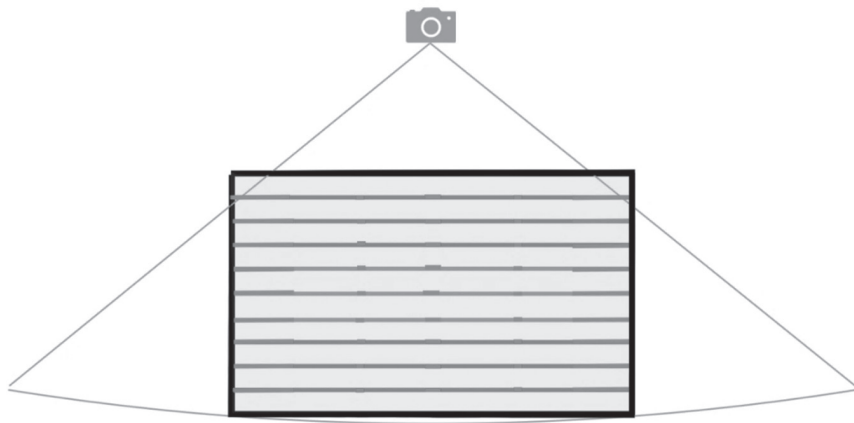


Рисунок 12 – Положение видеокамеры при видеозаписи соревновательной дистанции в бассейне 50 м

Технические характеристики видеокамеры. Видеозапись может проводиться как на видеокамеру, так и на мобильный телефон или

планшет, с разрешением не ниже Full HD (1920 × 1080) для высокого качества воспроизведения. Для удобной работы с видео необходимо также иметь на камере хороший зум для детального разбора компонентов соревновательной деятельности спортсмена.

Участки соревновательной дистанции для анализа соревновательной деятельности пловца. Выбор участков соревновательных дистанций базируется на разливовке стартовой чаши бассейна, а также на длине дистанции. Так, на коротких дистанциях (50–200 м), при высокой скорости прохождения дистанции, важно иметь детальную картину изменения соревновательных компонентов, через каждые 10 м, тогда как на средних и длинных дистанциях (400–1500 м) показатели компонентов более стабильны, поэтому и участки дистанции имеют большую длину – до 30 м. Пример выбора дистанционных участков на коротких и длинных дистанциях приведен на рис. 13.

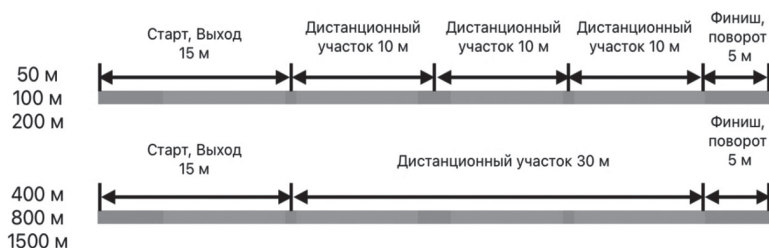


Рисунок 13 – Участки соревновательной дистанции, выбранные для анализа соревновательной деятельности пловцов

При прохождении отметки участков дистанции мы определяем время по той части тела, которая первой ее пересекает (рука (и) или голова). Мы не можем производить фиксацию времени только по голове спортсмена, поскольку пловец финиширует в основном руками(ой).

Компоненты соревновательной дистанции. К компонентам соревновательной дистанции относятся: скорость, длина шага и темп (рис. 14).



Рисунок 14 – Компоненты соревновательной дистанции

Компоненты соревновательной дистанции – это производные от первичных данных, которые мы получаем из показателей времени, количества гребков и темпа участков дистанции.

Скорость

$$V_{\text{dist}} = \frac{S}{t}, \quad (6)$$

где V_{dist} – скорость на дистанционном участке, S – длина дистанционного участка, t – время проплывания дистанционного участка.

Длина шага

$$L_{\text{dist}} = \frac{S}{st}, \quad (7)$$

где L_{dist} – длина шага на дистанционном участке, S – длина дистанционного участка, st – количество гребков на дистанционном участке.

Темп. При подсчете темпа расчеты переводятся в количество циклов в единицу времени (мин.). Из четырех способов плавания известны две группы: одновременные способы (баттерфляй и брасс) и попеременные способы (вольный стиль, кроль на спине).

В попеременных способах полный цикл считается на одной руке (полный цикл одной рукой), в одновременных способах – на обеих (полный цикл одновременно обеими руками).

Схема определения темпа на секундомере изображена на рис. 15.



Рисунок 15 – Схема определения темпа (P_{dist}) спортсмена:

фаза 1 – захват, фаза 2 – протяжка, фаза 3 – окончание гребка,

СТАРТ – включение программы подсчета темпа, ФИНИШ – выключение программы подсчета темпа.

Такой вариант подсчета темпа дает средний показатель темпа за три гребка каждой рукой. Существует также математический способ подсчета темпа.

$$P_{dist} = \frac{180}{t_{st}}, \quad (8)$$

где P_{dis} – темп на дистанционном участке, t_{st} – время трех гребков.

Скорость – это главным образом показатель тактической и функциональной подготовки, тогда как темп и длина шага являются такими компонентами, которые в том числе укажут на особенности технической и физической подготовки пловца.

Тактическая подготовка зависит от особенностей распределения всех компонентов на соревновательной дистанции на всех участках.

Техническая подготовка – влияние показателя длины шага на оценку технической подготовки: чем выше скорость и длиннее шаг, тем лучше технические характеристики пловца; влияние показателя темпа на оценку технической подготовки: чем выше скорость и ниже темп, тем лучше технические характеристики пловца.

Физическая подготовка – высокая скорость при длинном шаге также указывает на высокий уровень физической подготовки, поскольку указывает на высокую мощность гребков.

Функциональная подготовка – при анализе соревновательной деятельности это способность пловца удерживать высокие показатели дистанционных компонентов продолжительное время.

Таким образом, мы получаем данные по дистанционным компонентам, которые помогают проанализировать соревновательную дистанцию по следующим параметрам:

- 1) с какой скоростью пловец проходит участки дистанции;
- 2) как меняются значения компонентов на каждом из участков дистанции;
- 3) как изменения компонентов влияют друг на друга по ходу дистанции.

Обработка данных анализа соревновательной деятельности пловца. Обработка данных соревновательной деятельности пловцов проводится методом математической статистики и с использованием программного обеспечения. Этот этап исследования подразделяется на два. Первый этап – это обработка в графической программе, например, Kinovea 0.9.5. Второй этап – это математическая обработка и ранжирование полученных данных и сравнение показателей дистанционных компонентов у изучаемого пловца с показателями ведущих пловцов в интересующей возрастной группе.

Графическая обработка данных. Графическая обработка данных осуществляется при наличии имеющейся по итогу соревновательного заплыва видеозаписи. Для такого анализа подойдет видеоредактор Kinovea 0.9.5 и его функции «Сетка» и «Секундомер».

Алгоритм работы по анализу соревновательной деятельности пловцов представлен в виде пошаговой инструкции.

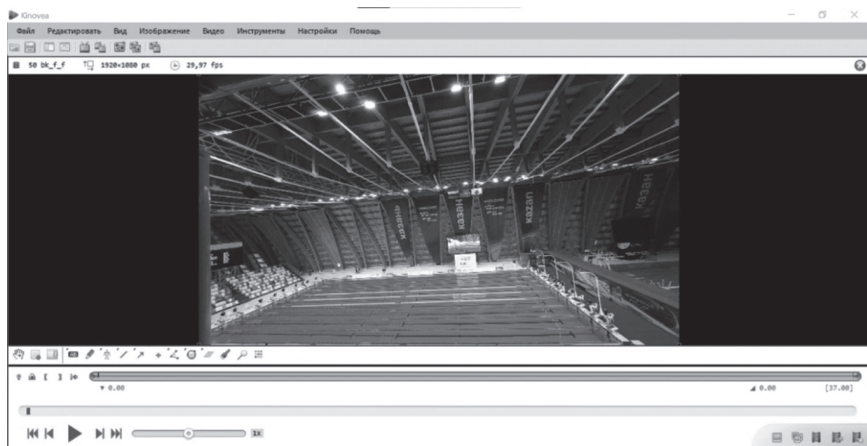


Рисунок 16 – Интерфейс программы Kinovea 0.9.5

1. Открытие программы Kinovea (рис. 16). В разделе «Файл» открыть видеофайл заплыва.
2. Выберите в инструментах программы Kinovea 0.9.5 (рис. 17) «Сетку перспективы» и установите ее на чашу бассейна в формате 4×4 ячейки. При помощи диалогового окна подберите яркий цвет сетки (рис. 18). Для вызова диалогового окна необходимо правой клавишей мыши вызвать «Конфигурацию инструментов рисования». В диалоговом окне необходимо выбрать яркий контрастный цвет, а также количество ячеек в сетке (4×4). Затем следует установить сетку при помощи перетягивания ее углов на чашу бассейна на точки 5 м от борта бассейна (рис. 19).

«Сетка перспективы» служит отметкой пройденного пловцом расстояния на 15, 25, 35, 45 и 50 м (рис. 20). Когда пловец проходит поперечную линию, мы фиксируем затраченное на это время при помощи инструмента «Секундомер».

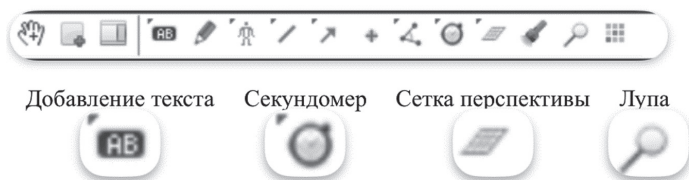


Рисунок 17 – Инструменты Kinovea 0.9.5, используемые для анализа соревновательной деятельности

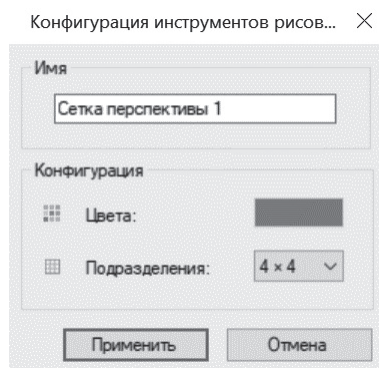


Рисунок 18 – Функция установки инструмента «Сетка перспективы» программы Kinovea 0.9.5

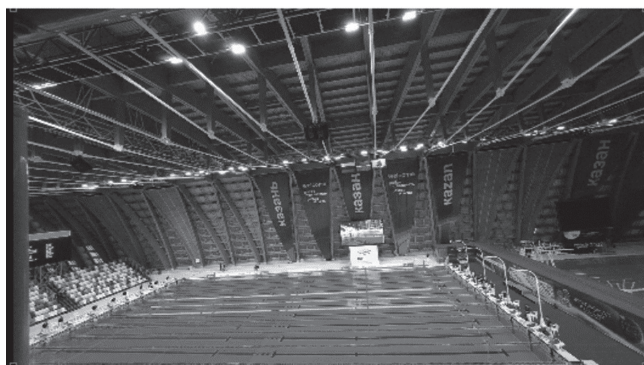


Рисунок 19 – Установка инструмента «Сетка перспективы» на чашу плавательного бассейна

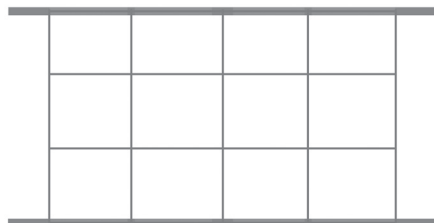


Рисунок 20 – Схема установки инструмента «Сетка перспективы» 4 × 4 на чашу 50 м плавательного бассейна

3. Для оформления списка участников мы добавляем текст из поля инструментов (рис. 21). В настройках программы по умолчанию текст через несколько секунд становится невидимым. Для настройки времени просмотра надписи и изменения цвета поля надписи мы включаем правой кнопкой мыши «Конфигурацию инструментов рисования», там настраиваем цвет поля на более яркий и видимый (рис. 22). Для того чтобы не менять цвет поля каждой надписи, следует воспользоваться функцией «Установить, как стиль по умолчанию», так все последующие надписи и секундомеры будут открываться в необходимой цветовой гамме. Для удобства работы в программе рекомендуем подключить функцию «Видимая надпись» (рисунок 23).

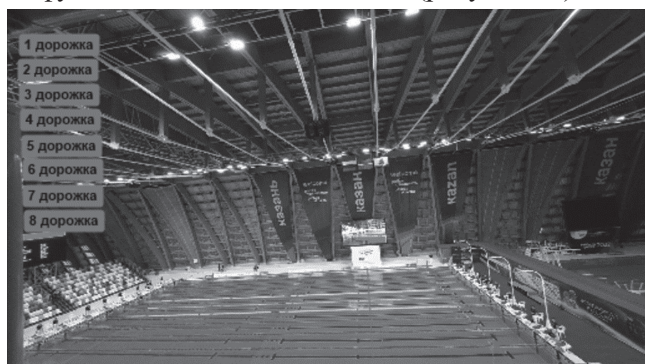


Рисунок 21 – Использование инструмента «Добавить текст» программы Kinovea 0.9.5

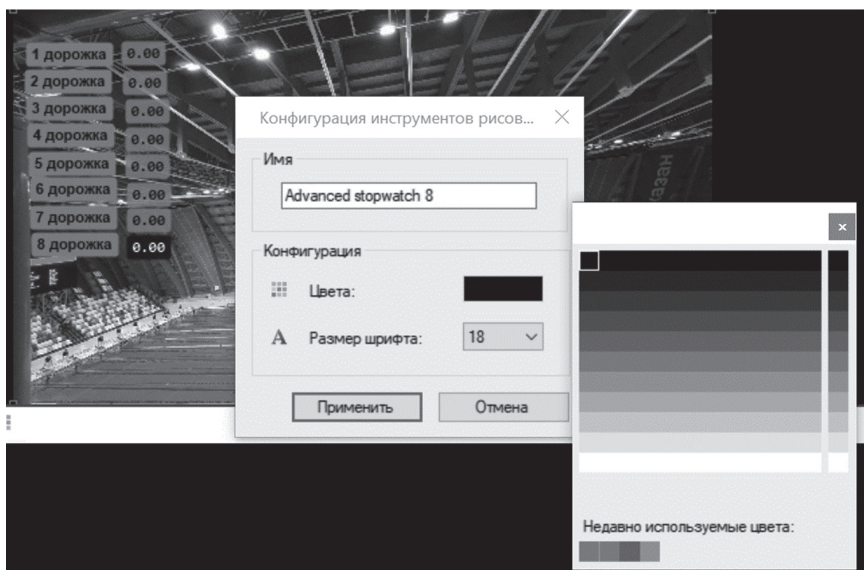


Рисунок 22 – Выбор цвета поля надписи при использовании функции «Конфигурация инструментов рисования»

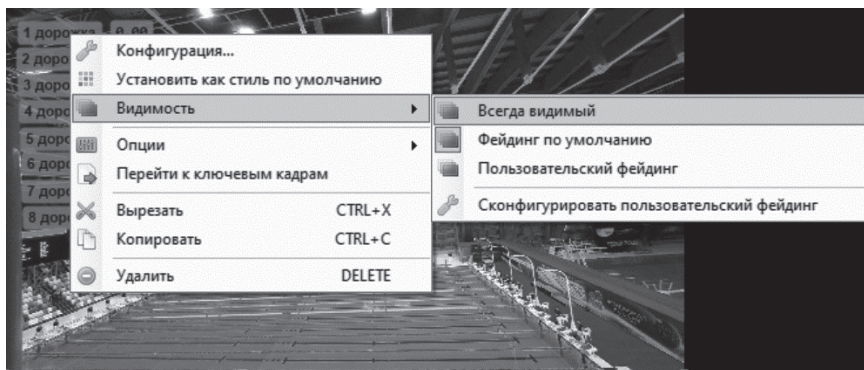


Рисунок 23 – Использование функции «видимый» при работе с надписями и секундомерами

4. Как только подготовительная работа окончена, переходим к настройке секундомеров. **ВНИМАНИЕ:** Каждый секундомер измеряет время одного отрезка и одного участника.

Количество секундомеров на соревновательной дистанции указано в табл. 10.

- Секундомер устанавливается из панели инструментов и ставится напротив номера дорожки. Включение и выключение секундомера происходит при помощи функции Action, в которой мы выбираем запустить или остановить секундомер (рис. 24, 25).

Таблица 10 – Количество отрезков на соревновательной дистанции на каждого участника заплыва

50 м	100 м	200 м	400 м	800 м	1500 м
5	10	20	24	48	90

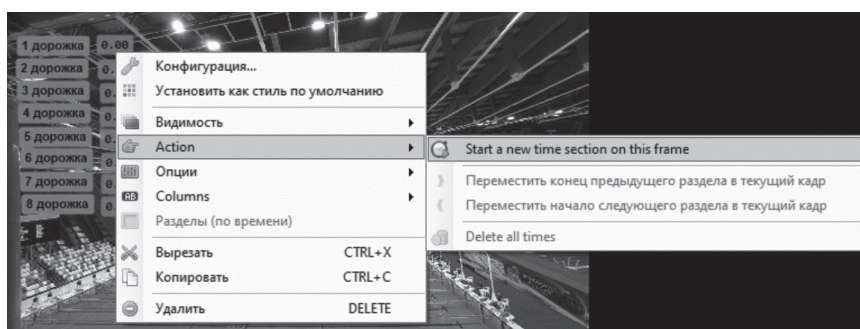


Рисунок 24 – Запуск функции «Секундомер» в программе Kinovea 0.9.5

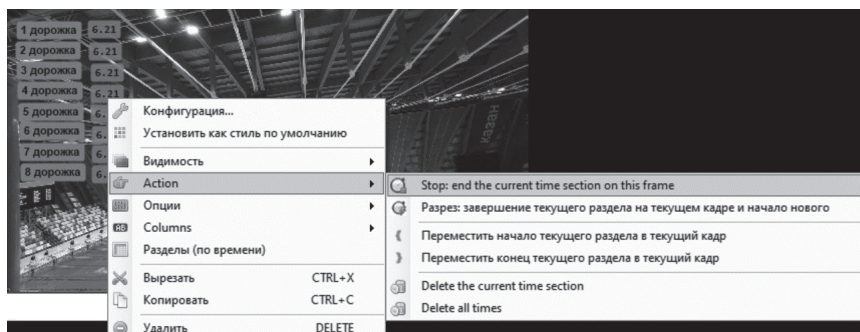


Рисунок 25 – Остановка функции «Секундомер» в программе Kinovea 0.9.5

6. Для увеличения фрагмента картинки используется инструмент «Лупа», она способна увеличить в 4 раза любой фрагмент изображения (рис. 26).

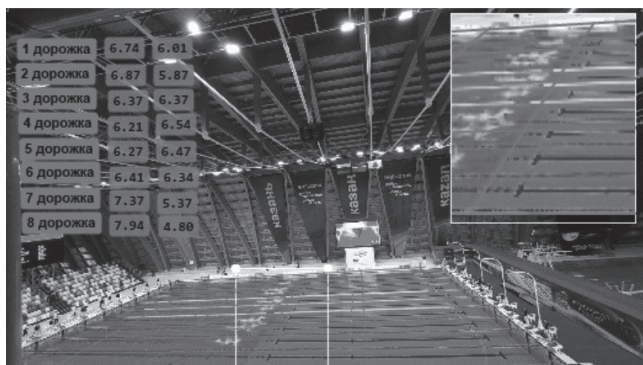


Рисунок 26 – Применение инструмента «Лупа» в программе Kinovea 0.9.5

7. После того как все секундомеры настроены, видимость прохождения соревновательной дистанции участниками заплыва хорошая, мы можем экспортировать полученные данные в таблицу данных программы Microsoft Excel (рис. 27).

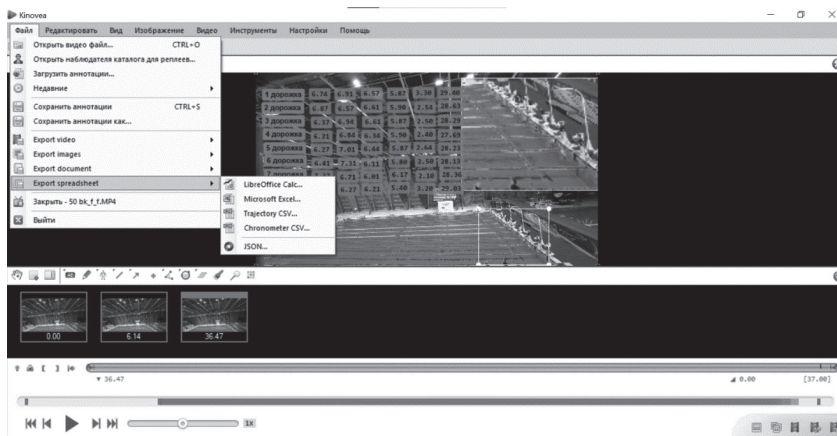


Рисунок 27 – Экспорт данных секундомеров из программы Kinovea 0.9.5 в программу Microsoft Excel на примере дистанции 50 м

На этом графический анализ данных соревновательной деятельности пловцов заканчивается и начинается математический анализ данных для выявления оценочных характеристик соревновательной дистанции.

Математическая обработка данных. Осуществляется в программе Microsoft Excel. На рис. 28 содержится пример заполненной в программе Microsoft Excel таблицы результатов соревновательной деятельности пловца.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Спортсмен		Дистанция	Соревнование	Заплы/дорожка	Общее время					
2	Колесников	Климент	100 в/с	ЧР 2023	Финал \ 4	48,12					
3	Параметры \ Участки дистанции	Старт (0-15 м)	Дистанция (15-25 м)	Дистанция (25-35 м)	Дистанция (35-45 м)	Поворот (45-50 м)	Поворот (50-65 м)	Дистанция (65-75 м)	Дистанция (75-85 м)	Дистанция (85-95 м)	Финиш (95-100 м)
4	Время (с)	4,54	4,56	4,92	4,89	2,90	6,38	4,93	5,10	5,50	2,63
5	Гребки (шт)		8	8	8			9	8	8	
6	Темп (шк/мин)		82	76	74			74	69	71	
7	Скорость (м/с)	3,30	2,19	2,03	2,04	1,72	2,35	2,03	1,96	1,82	1,90
8	Длина шага (м)		1,25	1,25	1,25			1,11	1,25	1,25	
9	Оценка скорости	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Рисунок 28 – Пример заполненной в Microsoft Excel таблицы результатов соревновательной деятельности пловца на дистанции 100 м вольный стиль: в/с – вольный стиль; ЧР – чемпион России; белые ячейки заполняются вручную; 2-я строка – персональные данные; 4–6-я строки – эмпирические данные (время, количество гребков, темп); серые ячейки заполняются автоматически; 9-я строка – балльно-рейтинговая система оценки скорости участков дистанции.

Алгоритм работы в программе Microsoft Excel.

1. Подготовка формата ячеек к заполнению в них данных. Необходимо настроить текстовый формат в ячейках, содержащих текст и числовой формат, в ячейках, которые содержат цифровые значения. При написании времени разделителем между минутами и секундами служит двоеточие, между секундами и сотыми секунды используется знак запятой. На этапе оформления таблицы, для разграничения отделов таблицы можно использовать цветное заполнение ячеек, также изменять шрифт для комфортного просмотра.

2. В предложенном рис. 28 можно обнаружить две части: ячейки, которые заполняются вручную, и ячейки, которые заполняются автоматически. Первая часть, заполняемая вручную, также состоит

из двух разделов: персональные данные участника и эмпирические данные (время, количество гребков и темп). Персональные данные состоят из фамилии и имени спортсмена, проплываемой дистанции, названия соревнований, номера заплыва и номера дорожки, названия видеофайла и т.д. В этот раздел также при желании можно включить данные итоговых протоколов (общее время заплыва, время каждые 50 м дистанции, время реакции, занятое пловцом место). Эмпирические данные заносятся из полученных показателей при помощи хронометрирования или после графического анализа в программе Kinovea 0.9.5. В ячейки, которые заполняются автоматически, вносятся формулы, позволяющие сократить время анализа соревновательной деятельности пловцов и сократить вероятность ошибки в математических расчетах при ручном счете.

3. Так, из показателя времени на каждом участке дистанции через формулу, введенную в ячейку, мы получаем данные средней скорости на описываемом участке. Формула нахождения скорости записывается в программе Microsoft Excel следующим образом:

$$15/B4, (9)$$

где длина отрезка может составлять 5, 10, 15 и 30 м в зависимости от дистанционного участка; B4 – время прохождения отрезка; единица измерения – метры в секунду (м/с).

Длина шага рассчитывается по схожей формуле:

$$10/C5. (10)$$

Примечание. Длина отрезка может составлять 10 и 30 м в зависимости от длины дистанции; C5 – время прохождения отрезка; единица измерения в метрах (м).

4. Итоговым разделом оценки соревновательной деятельности пловцов и тактической подготовки в целом является раздел оценки скорости, длины шага и темпа. Можно оценивать один дистанционный компонент (например, скорость), можно при желании оценивать все три компонента (скорость, темп и длину шага). Алгоритм балльно-рейтинговой системы одинаковый. Мы будем рассматривать на примере дистанционного компонента – скорости.

Балльно-рейтинговая система строится на статистических данных ведущих пловцов по возрасту на основных соревнованиях сезона. В следующем разделе мы рассмотрим статистические данные пловцов – лучшие 16 результатов на каждой дистанции на Всероссийских соревнованиях «Веселый дельфин 2024 г.». Полученные на соревнованиях статистические данные мы можем использовать, сравнивая их с результатами интересующего нас пловца. При использовании статистических данных стоит применять 10-балльный рейтинг. Результаты искомого пловца попадают под один из балльных интервалов, в соответствии с этим результатом присваивается соответствующий балл. Пример написания формулы в программе Microsoft Excel на дистанции 50 м:

ЕСЛИ(B4<=\$B\$151;"1"; ЕСЛИ(B4<=\$B\$152;"2"; ЕСЛИ(B4<=\$B\$153;"3" ЕСЛИ(B4<=\$B\$154;"4"; ЕСЛИ(B4<=\$B\$155;"5"; ЕСЛИ(B4<=\$B\$156;"6";	1(11)
ЕСЛИ(B4<=\$B\$157;"7"; ЕСЛИ(B4<=\$B\$158;"8"; ЕСЛИ(B4<=\$B\$159;"9"; ЕСЛИ(B4<=\$B\$160;"10"))))))))	2(12)

где B4 – искомое значение компонента; \$ – знак, фиксирующий ссылку на конкретную ячейку, даже при копировании формулы ссылка будет возвращать значение конкретной ячейки; \$B\$151 – \$B\$160 – ячейки значений статистических интервалов; “1” – присваивается данный ранг, в случае если значение компонента подходит под интервал. Вместо цифры в кавычках может стоять ссылка на ячейку, содержащую эту цифру.

Таким образом, при помощи подбора данных мы ищем подходящий статистический интервал для значения соревновательного компонента у искомого пловца и присваиваем этому значению 10-балльный рейтинг. При анализе соревновательной деятельности пловца низкий рейтинг укажет, на что стоит обратить внимание для корректировки.

1.9.2. ОЦЕНКА СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ТАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПЛОВЦОВ

Статистика, полученная путем анализа соревнований у пловцов модельной группы, может быть использована не только для определения балльно-рейтинговых показателей, но и для создания целого ряда модельных характеристик для всех участков дистанции (стартового, дистанционных, поворотных и финишного отрезков). Основопологающим компонентом является скорость прохождения отрезков. Любая статистическая информация, собранная при анализе дистанции модельной группы, дает нам возможность создать ориентиры для экспериментальной группы пловцов или для искомого пловца.

Основой для получения статистических данных, которыми мы будем апеллировать в ходе описания методических рекомендаций по тактической подготовке для тренеров учебно-тренировочных групп (групп спортивной специализации) были данные всех 100 м дистанций и дистанций 200 м комплексное плавание и 800 м вольный стиль на прошедшем в 2024 г. Всероссийском турнире «Веселый дельфин». Учитывались результаты лучших 16 пловцов на каждой дистанции.

Рассматривать соревновательные характеристики мы будем по каждому отрезку дистанции (старт, дистанционный участок, поворот(ы) и финиш).

Начнем с рассмотрения скоростных характеристик участников Всероссийских соревнований «Веселый дельфин». Показатель скорости на дистанции 200 м комплексное плавание мы будем рассматривать отдельным разделом.

Скорость. Старт определяется расстоянием 15 м выполняется двумя способами: стартом «с воды» (способ на спине) и стартом «с тумбы» (остальные способы). После входа тела в воду пловец совершает движения в подводной части для плавного всплытия

к поверхности воды. Эта часть дистанции называется «выход», и она осуществляется двумя способами: в первом случае последовательность движений: удар ногами дельфин, протяжка руками, одновременный удар ногами способом брасс, возврат рук в исходной положение (для способа брасс); для остальных способов положено работать под водой только при помощи ног, руки при выходе не задействованы, обычно используется способ работы ногами дельфин. В табл. 11 и 12 приведены значения скорости стартового отрезка у мужчин и у женщин всеми способами плавания для дистанции 100 м.

Таблица 11 – Показатели скорости на стартовом участке дистанций 100 и 800 м (м/с)

Дистанции	min	max	МОДА	$\bar{X}$
100 вольный стиль, мальчики	2,65	2,87	2,69	2,76
100 вольный стиль, девочки	2,11	2,50	2,33	2,30
100 на спине, мальчики	2,00	2,48	2,26	2,24
100 на спине, девочки	1,82	2,06	1,92	1,94
100 брасс, мальчики	1,95	2,05	2,00	2,00
100 брасс, девочки	1,66	1,90	1,72	1,78
100 баттерфляй, мальчики	2,58	2,85	2,74	2,72
100 баттерфляй, девочки	1,78	2,11	1,90	1,95
800 вольный стиль, мальчики	1,74	2,26	1,90	2,00
800 вольный стиль, девочки	1,68	2,21	1,90	1,95

Примечание. Min – худший показатель; max – лучший показатель; МОДА – самый распространенный показатель; $\bar{X}$ – средний арифметический показатель.

*Таблица 12 – Бально-рейтинговая система начисления очков
за стартовый отрезок на соревновательных дистанциях 100 и 800 м (м/с)*

Дис- танции	Баллы									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
100 воль- ный стиль, мальчи- ки	2,65	2,67	2,70	2,72	2,75	2,77	2,80	2,82	2,85	2,87
100 воль- ный стиль, девочки	2,11	2,15	2,19	2,24	2,28	2,32	2,37	2,41	2,45	2,50
100 на спи- не, мальчи- ки	2,00	2,05	2,10	2,16	2,21	2,26	2,32	2,37	2,42	2,48
100 на спи- не, девочки	1,82	1,84	1,87	1,90	1,93	1,95	1,98	2,01	2,03	2,06
100 брасс, мальчи- ки	1,95	1,96	1,97	1,98	1,99	2,01	2,02	2,03	2,04	2,05
100 брасс, девочки	1,66	1,68	1,71	1,74	1,76	1,79	1,82	1,85	1,87	1,90
100 бат- терф- лей, мальчи- ки	2,58	2,61	2,64	2,67	2,70	2,73	2,76	2,79	2,82	2,85

Дис- танции	Баллы									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
100 бат- терф- ляй, девочки	1,78	1,82	1,86	1,89	1,93	1,96	2,00	2,04	2,07	2,11
800 воль- ный стиль, мальчи- ки	1,74	1,80	1,86	1,91	1,97	2,03	2,09	2,14	2,20	2,26
800 воль- ный стиль, девочки	1,68	1,74	1,80	1,86	1,92	1,97	2,03	2,09	2,15	2,21

В табл. 11 и 12 риведены значения скорости стартового отрезка на дистанциях 100 м и 800 м у мужчин и женщин всеми способами плавания.

Таким образом, показатели скорости стартового отрезка модельной группы пловцов должны послужить ориентиром для отработки стартового отрезка на соревновательной скорости во время тренировочного процесса.

Поворот. Следующим техническим отрезком соревновательной дистанции является отрезок поворота, который состоит из двух частей: заход на поворот (отрезок 45–50 м) до постановки ног на борт (вольный стиль и на спине) или до касания борта руками (брасс и баттерфляй); выход после поворота (отрезок 50–65 м). Последний элемент поворота характеризуется теми же особенностями, что и стартовый отрезок: разрешенной длиной выхода и способом работы в подводной части дистанции, т.е. продолжительность отрезка не более 15 м. В табл. 13 и 14 приводятся скоростные характеристики поворотных отрезков для отработки этих элементов в тренировочном процессе.

Таблица 13 – Показатели скорости на поворотных отрезках (5 м перед поворотом) дистанций 100 и 800 м (м/с)

Дистанции	min	max	МОДА	$\bar{X}$
100 вольный стиль, мальчики	1,34	1,64	1,50	1,49
100 вольный стиль, девочки	1,38	1,62	1,38	1,50
100 на спине, мальчики	1,16	1,40	1,26	1,28
100 на спине, девочки	1,13	1,39	1,25	1,26
100 брасс, мальчики	1,09	1,35	1,25	1,22
100 брасс, девочки	1,03	1,25	1,07	1,14
100 баттерфляй, мальчики	1,31	1,60	1,44	1,46
100 баттерфляй, девочки	1,09	1,43	1,17	1,26
800 вольный стиль, мальчики	1,07	1,26	1,24	1,17
800 вольный стиль, девочки	1,08	1,19	1,14	1,14

Примечание. min – худший показатель; max – лучший показатель; МОДА – самый распространенный показатель; $\bar{X}$ – средний арифметический показатель.

Таблица 14 – Балльно-рейтинговая система начисления очков за поворотные отрезки (5 м перед поворотом) на соревновательных дистанциях 100 и 800 м (м/с)

Дис- танции	Баллы									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
100 воль- ный стиль, мальчи- ки	1,34	1,37	1,41	1,44	1,47	1,51	1,54	1,57	1,61	1,64

Дис- танции	Баллы									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
100 воль- ный стиль, девочки	1,38	1,41	1,44	1,46	1,49	1,52	1,54	1,57	1,60	1,62
100 на спи- не, мальчи- ки	1,16	1,19	1,21	1,24	1,27	1,29	1,32	1,35	1,37	1,40
100 на спи- не, девочки	1,13	1,16	1,19	1,22	1,25	1,27	1,30	1,33	1,36	1,39
100 брасс, мальчи- ки	1,09	1,12	1,15	1,18	1,21	1,23	1,26	1,29	1,32	1,35
100 брасс, девочки	1,03	1,05	1,08	1,10	1,13	1,15	1,18	1,20	1,23	1,25
100 бат- терф- лей, мальчи- ки	1,31	1,35	1,38	1,41	1,44	1,47	1,50	1,53	1,57	1,60
100 бат- терф- лей, девочки	1,09	1,13	1,16	1,20	1,24	1,28	1,32	1,36	1,39	1,43
800 воль- ный стиль, мальчи- ки	1,07	1,09	1,11	1,13	1,15	1,18	1,20	1,22	1,24	1,26

Дис- танции	Баллы									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
800 воль- ный стиль, девочки	1,08	1,09	1,10	1,12	1,13	1,14	1,15	1,17	1,18	1,19

От скорости «захода» пловца на поворот зависит качество самого поворота. Пловец обычно снижает скорость для того, чтобы «попасть» в поворот комфортно, поэтому изучение степени потери скорости на данном участке дистанции позволит сократить паузы перед поворотом в дальнейшем.

После отталкивания пловца от бортика бассейна начинается участок выхода после поворота, который обычно длится до 15 м. Скорость на данном участке быстрее предыдущих за счет самого отталкивания. Пловцу очень важно на протяжении всех 15 м сохранить скорость, полученную после отталкивания, и выполнить переход на координацию без потери скорости.

Данные скоростной раскладки участников «Веселого дельфина» содержатся в табл. 15 и 16

Таблица 15 – Показатели скорости на поворотных отрезках (15 м после поворота) дистанций 100 и 800 м (м/с)

Дистанции	min	max	МОДА	$\bar{X}$
100 вольный стиль, мальчики	1,81	2,05	1,97	1,93
100 вольный стиль, девочки	1,73	1,94	1,80	1,83
100 на спине, мальчики	1,74	2,04	1,78	1,89
100 на спине, девочки	1,67	1,84	1,75	1,75
100 брасс, мальчики	1,30	1,44	1,33	1,37
100 брасс, девочки	1,16	1,38	1,21	1,27

Дистанции	min	max	МОДА	$\bar{X}$
100 баттерфляй, мальчики	1,70	1,92	1,81	1,81
100 баттерфляй, девочки	1,38	1,53	1,38	1,45
800 вольный стиль, мальчики	1,54	1,85	1,60	1,70
800 вольный стиль, девочки	1,50	1,79	1,78	1,65

Примечание. min – худший показатель; max – лучший показатель; МОДА – самый распространенный показатель; $\bar{X}$ – средний арифметический показатель.

Таблица 16 – Балльно-рейтинговая система начисления очков за поворотные отрезки (15 м после поворота) на соревновательных дистанциях 100 и 800 м (м/с)

Дис- танции	Баллы									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
100 воль- ный стиль, мальчи- ки	1,81	1,84	1,86	1,89	1,92	1,94	1,97	1,99	2,02	2,05
100 воль- ный стиль, девочки	1,73	1,75	1,78	1,80	1,82	1,85	1,87	1,89	1,92	1,94
100 на спи- не, мальчи- ки	1,74	1,78	1,81	1,84	1,88	1,91	1,94	1,97	2,01	2,04
100 на спи- не, девочки	1,67	1,69	1,71	1,73	1,74	1,76	1,78	1,80	1,82	1,84

Дис- танции	Баллы									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
100 басс, мальчи- ки	1,30	1,32	1,33	1,35	1,36	1,38	1,39	1,41	1,42	1,44
100 басс, девочки	1,16	1,19	1,21	1,24	1,26	1,28	1,31	1,33	1,36	1,38
100 бат- терф- лей, мальчи- ки	1,70	1,72	1,75	1,77	1,79	1,82	1,84	1,87	1,89	1,92
100 бат- терф- лей, девочки	1,38	1,39	1,41	1,43	1,44	1,46	1,48	1,49	1,51	1,53
800 воль- ный стиль, мальчи- ки	1,54	1,57	1,61	1,64	1,68	1,71	1,75	1,78	1,82	1,85
800 воль- ный стиль, девочки	1,50	1,53	1,56	1,60	1,63	1,66	1,69	1,73	1,76	1,79

Таким образом, технический элемент – поворот, состоит из двух частей: заход спортсмена на поворот и выход спортсмена с поворота. Если при этом в первой части поворота отмечаются потери в скорости, то во второй части средний показатель скорости выше, чем до и после поворотного отрезка, что в свою очередь связа-
но с отталкиванием пловца от борта бассейна. В тренировочном процессе, к сожалению, не всегда уделяется должное внимание

прохождению данного участка дистанции, что в дальнейшем приводит к большой потере скорости на всех поворотных отрезках дистанции и к необходимости компенсировать данные потери на дистанционном участке.

Финиш. По такому же критерию мы дадим скоростную характеристику финишному отрезку, равному 5 м (участок 95–100 м). Финишный отрезок, это последние метры дистанции, самые физически тяжелые и также самые эмоциональные. Отрезки, на которых зачастую решается, кто в заплыве победит, а кто проиграет. Данные скорости финишного отрезка содержатся в табл. 17 и 18.

Таблица 17 – Показатели скорости на финишном отрезке дистанций 100 и 800 м (м/с)

Дистанции	min	max	МОДА	$\bar{X}$
100 вольный стиль, мальчики	1,35	1,74	1,57	1,55
100 вольный стиль, девочки	1,43	1,84	1,58	1,63
100 на спине, мальчики	1,16	1,39	1,33	1,27
100 на спине, девочки	1,05	1,59	1,54	1,32
100 брасс, мальчики	1,18	1,36	1,26	1,27
100 брасс, девочки	0,99	1,21	1,07	1,10
100 баттерфляй, мальчики	1,44	1,79	1,49	1,61
100 баттерфляй, девочки	1,01	1,61	1,38	1,31
800 вольный стиль, мальчики	1,12	1,71	1,52	1,42
800 вольный стиль, девочки	1,29	1,79	1,67	1,54

Примечание. min – худший показатель; max – лучший показатель; МОДА – самый распространенный показатель; $\bar{X}$ – средний арифметический показатель.

Таблица 18 – Балльно-рейтинговая система начисления очков за финишный отрезок на соревновательных дистанциях 100 и 800 м (м/с)

Дис- танции	Баллы									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
100 воль- ный стиль, мальчи- ки	1,35	1,39	1,44	1,48	1,52	1,57	1,61	1,65	1,70	1,74
100 воль- ный стиль, девочки	1,43	1,47	1,52	1,57	1,61	1,66	1,70	1,75	1,79	1,84
100 на спи- не, мальчи- ки	1,16	1,19	1,21	1,24	1,26	1,29	1,31	1,34	1,36	1,39
100 на спи- не, девочки	1,05	1,11	1,17	1,23	1,29	1,35	1,41	1,47	1,53	1,59
100 брасс, мальчи- ки	1,18	1,20	1,22	1,24	1,26	1,28	1,30	1,32	1,34	1,36
100 брасс, девочки	0,99	1,01	1,04	1,06	1,09	1,11	1,14	1,16	1,18	1,21
100 бат- терф- лей, мальчи- ки	1,44	1,48	1,52	1,56	1,60	1,63	1,67	1,71	1,75	1,79

Дис- танции	Баллы									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
100 бат- терф- ляй, девочки	1,01	1,08	1,14	1,21	1,28	1,34	1,41	1,48	1,55	1,61
800 воль- ный стиль, мальчи- ки	1,12	1,19	1,25	1,32	1,38	1,45	1,51	1,58	1,64	1,71
800 воль- ный стиль, девочки	1,29	1,35	1,40	1,46	1,51	1,57	1,62	1,68	1,73	1,79

Финишный отрезок, так же как и поворотный отрезок (5 м), отличается от дистанционных участков изменением скорости, которые связаны с подбором темпа и длины шага для того, чтобы коснуться борта правильно, а в случае с поворотом при одновременных способах плавания (вольный стиль и на спине) еще и вращением корпуса (кувырком) перед постановкой ног на борт. Поэтому эти участки в оценке тактического прохождения дистанции должны быть рассмотрены отдельно от участков чистого (дистанционного) плавания.

Дистанционные участки. Перед тем как перейти к описанию дистанционных участков, отрезков чистого плавания дистанции, необходимо описать их общие характеристики, дать общую статистику и стратегию.

Прежде всего, дистанционный участок – это чистое плавание на поверхности воды, в 50 м бассейне этот участок длится 30 м. На спринтерских и на части средних дистанций (50, 100, 200 м) лучше собирать статистические данные каждые 10 м для получения картины изменения дистанционных компонентов на протяжении

дистанции. Основные изменения скорости на дистанционном отрезке могут быть связаны с несколькими факторами. Во-первых, это функциональная подготовка пловца, когда организм пловца не в состоянии удерживать начальную скорость, скорость будет понижаться, а с ней будут понижаться темп и длина шага. Умение пловца распределить ресурсы равномерно дает ему возможность повысить свои скоростные характеристики. Таким образом, мы подходим ко второму фактору – тактической подготовке пловца, от которой зависит успех спортивной подготовки и реализация спортсмена на соревнованиях. Третий фактор – это техническая подготовка, причем подготовка должна осуществляться на соревновательных скоростях. Заключительный, но не менее важный фактор, влияющий на дистанционную скорость, – это физическая подготовка, тем более в предпубертатном возрасте, о котором в данном пособии идет речь.

Изменение дистанционной скорости на соревновательной дистанции можно представить в графическом виде, как график изменения скорости прохождения дистанции с отклонениями от среднего арифметического показателя, для повышения наглядности при разборе итогов соревнований.

Данные о статистике дистанционной скорости содержатся в таблицах 19 и 20.

Таблица 19 – Показатели скорости на дистанционном отрезке 100 и 800 м (м/с)

Дистанции	min	max	МОДА	$\bar{X}$
100 вольный стиль, мальчики	1,49	1,91	1,75	1,70
100 вольный стиль, девочки	1,38	1,86	1,63	1,62
100 на спине, мальчики	1,25	1,74	1,59	1,50
100 на спине, девочки	1,16	1,65	1,32	1,41

Дистанции	min	max	МОДА	$\bar{X}$
100 брасс, мальчики	1,46	1,52	1,40	1,49
100 брасс, девочки	1,09	1,39	1,27	1,24
100 баттерфляй, мальчики	1,30	1,68	1,49	1,49
100 баттерфляй, девочки	1,07	1,58	1,37	1,32
800 вольный стиль, мальчики	1,31	1,63	1,33	1,47
800 вольный стиль, девочки	1,27	1,45	1,37	1,36

Примечание. min – худший показатель; max – лучший показатель; МОДА – самый распространенный показатель; $\bar{X}$ – средний арифметический показатель.

Таблица 20 – Балльно-рейтинговая система начисления очков за дистанционный отрезок на соревновательных дистанциях 100 и 800 м (м/с)

Дис- танции	Баллы									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
100 воль- ный стиль, мальчи- ки	1,49	1,53	1,58	1,63	1,67	1,72	1,77	1,81	1,86	1,91
100 воль- ный стиль, девочки	1,38	1,44	1,49	1,54	1,59	1,65	1,70	1,75	1,81	1,86
100 на спи- не, мальчи- ки	1,25	1,30	1,36	1,41	1,47	1,52	1,58	1,63	1,69	1,74

Дис- танции	Баллы									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
100 на спи- не, девочки	1,16	1,19	1,21	1,24	1,27	1,30	1,32	1,35	1,38	1,41
100 брасс, мальчи- ки	1,46	1,47	1,47	1,48	1,49	1,49	1,50	1,51	1,51	1,52
100 брасс, девочки	1,09	1,12	1,16	1,19	1,22	1,26	1,29	1,32	1,36	1,39
100 бат- терф- лей, мальчи- ки	1,30	1,34	1,38	1,42	1,47	1,51	1,55	1,59	1,64	1,68
100 бат- терф- лей, девочки	1,07	1,13	1,18	1,24	1,29	1,35	1,41	1,46	1,52	1,58
800 воль- ный стиль, мальчи- ки	1,31	1,35	1,38	1,42	1,45	1,49	1,52	1,56	1,59	1,63
800 воль- ный стиль, девочки	1,27	1,29	1,31	1,33	1,35	1,37	1,39	1,41	1,43	1,45

Если смотреть по отклонениям от средних показателей, можно заметить, что по скорости дистанционного отрезка сохраняется высокая степень однородности. Самые ровные показатели скорости продемонстрированы в мужском брассе, женской спине

и женском длинном кроле (800 м), тогда как самое большое скоростное отклонение от среднего арифметического отмечается в мужском и женском кроле и в женском баттерфляе. Связано это, скорее всего, с высокими показателями скорости, а также предпочтению в выборе позитивной тактической стратегии, которая демонстрирует быстрое начало и медленную концовку дистанции. Небольшие скоростные отклонения в брассе обусловлены богатым выбором инструментов, влияющих на сохранение скорости в отрезках. Во-первых, таким инструментом является внутрицикловая скорость, на брассе высококвалифицированные пловцы могут уменьшать фазу скольжения при потере мощности, тем самым сохраняя скорость отрезков.

Скорость на дистанции 200 м комплексное плавание. Комплексное плавание объединяет все четыре способа плавания и содержит три различных вида поворотов. В тактическом и техническом плане комплекс остается одним из самых сложных видов соревновательной программы, пловец демонстрирует свой уровень мастерства на данной дистанции. Тактическая подготовка на 200 м комплексное плавание отличается от подготовки на 200 м другими способами плавания по своим энергозатратам, разнообразию технических элементов и т.д. По этой причине мы вынесли оценку тактической подготовки комплексистов в отдельный раздел.

Скоростные характеристики на 200 м комплексное плавание мы будем рассматривать по способам плавания: баттерфляй, на спине, брасс и вольный стиль.

Баттерфляй. Дистанция 200 комплекс начинается со старта с тумбы и первые 50 м плывется спортсменом способом баттерфляй, самым энергозатратным способом. Показатели скорости плавания и оценка в балльно-рейтинговой системе представлены в табл. 21–22.

*Таблица 21 – Показатели скорости способом баттерфляй на дистанции
200 м комплексное плавание (м/с)*

Дис- тан- ции	Участки дистанции											
	Старт				Дистанционная скорость				Поворот 5 м			
	min	max	МО- ДА	$\bar{X}$	min	max	МО- ДА	$\bar{X}$	min	max	МО- ДА	$\bar{X}$
200 к/п маль- чики	2,36	2,54	2,40	2,45	1,42	1,58	1,50	1,50	1,40	1,46	1,40	1,42
200 к/п де- воч- ки	1,77	2,30	2,01	2,07	1,03	1,51	1,30	1,27	1,37	1,45	1,39	1,40

Примечание. min – худший показатель; max – лучший показате-
ль; МОДА – самый распространенный показатель; $\bar{X}$ – средний
арифметический показатель.

*Таблица 22 – Балльно-рейтинговая система начисления очков
за проплывание отрезка способом баттерфляй на дистанции 200 м
комплексное плавание (м/с)*

Бал- лы	Мальчики			Девочки		
	SV	DV	Vti	SV	DV	Vti
1	2	3	4	5	6	7
1	2,36	1,42	1,40	1,77	1,03	1,37
2	2,38	1,44	1,41	1,83	1,08	1,38
3	2,40	1,46	1,41	1,89	1,14	1,39
4	2,42	1,47	1,42	1,95	1,19	1,40
5	2,44	1,49	1,43	2,01	1,24	1,41
7	2,48	1,53	1,44	2,12	1,35	1,42

Бал- лы	Мальчики			Девочки		
	SV	DV	Vti	SV	DV	Vti
8	2,50	1,54	1,45	2,18	1,40	1,43
9	2,52	1,56	1,45	2,24	1,46	1,44
10	2,54	1,58	1,46	2,30	1,51	1,45

Примечание. SV – старт; DV – дистанционный участок; Vti – участок 5 м перед поворотом.

При плавании баттерфляем на дистанции 200 м комплексное плавание важно распределить ресурсы таким образом, чтобы не израсходовать их большую часть в начале дистанции. Высокая скорость, которую пловец достигает за счет повышенного темпа в начале дистанции, может привести к нехватке энергии во второй половине дистанции. Чрезмерно высокую интенсивность в начале дистанции 200 м комплексное плавание можно проследить по большой разнице в дистанционной скорости у девочек до 0,48 м/с. Такой широкий спектр показанной скорости связан с разной стратегией прохождения дистанции от быстрого начала и медленной концовки дистанции до равномерного распределения источников энергии и более эффективной тактики прохождения дистанции.

На спине. Часть дистанции, которая начинается после отталкивания от борта и выхода, а заканчивается поворотом со спины на брасс. Данный вид поворота является в комплексе самым технически сложным, а в некотором смысле и трудозатратным. Показатели скорости плавания и оценка в балльно-рейтинговой системе представлены в табл. 23–24.

Таблица 23 – Показатели скорости способом на спине на дистанции 200 м комплексное плавание (м/с)

Дис- тан- ция	Участки дистанции											
	Выход 15 м				Дистанционная скорость				Поворот 5 м			
	min	max	МО- ДА	$\bar{X}$	min	max	МО- ДА	$\bar{X}$	min	max	МО- ДА	$\bar{X}$
200 к/п маль- чики	1,75	1,84	1,79	1,80	1,18	1,62	1,51	1,44	1,05	1,27	1,15	1,16
200 к/п де- воч- ки	1,31	1,70	1,35	1,51	1,13	1,56	1,27	1,35	1,02	1,24	1,06	1,13

Примечание. min – худший показатель; max – лучший показате-
ль; МОДА – самый распространенный показатель; $\bar{X}$ – средний
арифметический показатель.

Таблица 24 – Балльно-рейтинговая система начисления очков
за проплывание отрезка способом на спине на дистанции 200 м
комплексное плавание (м/с)

Бал- лы	Мальчики			Девочки		
	VTo	DV	Vti	VTo	DV	Vti
1	1,75	1,18	1,05	1,31	1,13	1,02
2	1,76	1,23	1,07	1,35	1,18	1,04
3	1,77	1,28	1,10	1,40	1,23	1,07
4	1,78	1,33	1,12	1,44	1,27	1,09
5	1,79	1,38	1,15	1,48	1,32	1,12
6	1,80	1,42	1,17	1,53	1,37	1,14
7	1,81	1,47	1,20	1,57	1,42	1,17

Бал- лы	Мальчики			Девочки		
	VTo	DV	Vti	VTo	DV	Vti
8	1,82	1,52	1,22	1,61	1,46	1,19
9	1,83	1,57	1,25	1,66	1,51	1,22
10	1,84	1,62	1,27	1,70	1,56	1,24

Примечание. VTo – выход после отталкивания от борта бассейна; DV – дистанционный участок; Vti – участок 5 м перед поворотом.

Средняя скорость при плавании на спине была значительно ниже, чем в баттерфляе, что вызвано двумя причинами: баттерфляй – более быстрый способ, чем спина; большинство участников заплыва на 200 м комплексным плаванием используют позитивную стратегию проплывания этой дистанции (т.е. предпочитают быстрое начало равномерному прохождению дистанции).

Брасс. Способ в комплексном плавании, который считается тактически самым ключевым, поскольку он начинается вторую половину, кроме того, брасс является способом, сложным в техническом плане, эффективно плавать которым могут немногие пловцы. Показатели скорости плавания и оценка в балльно-рейтинговой системе представлены в табл. 25, 26.

Участок дистанции плавается брассом от отталкивания до касания руками бортика бассейна. Статистические данные по распределению скорости способом брасс в комплексном плавании, на дистанции 200 м содержатся в табл. 25–26.

Таблица 25 – Показатели скорости способом брасс на дистанции 200 м комплексное плавание (м/с)

Дис- тан- ция	Участки дистанции											
	Выход 15 м				Дистанционная скорость				Поворот 5 м			
	min	max	МО- ДА	$\bar{X}$	min	max	МО- ДА	$\bar{X}$	min	max	МО- ДА	$\bar{X}$
200 к/п маль- чики	1,27	1,40	1,30	1,34	1,05	1,27	1,18	1,17	1,33	1,61	1,39	1,44
200 к/п де- воч- ки	1,13	1,34	1,20	1,22	1,01	1,21	1,10	1,11	1,30	1,59	1,44	1,45

Примечание. min – худший показатель; max – лучший показате-
ль; МОДА – самый распространенный показатель; $\bar{X}$ – средний
арифметический показатель.

Таблица 26 – Балльно-рейтинговая система начисления очков
за проплывание отрезка способом брасс на дистанции 200 м комплексное
плавание (м/с)

Бал- лы	Мальчики			Девочки		
	VTo	DV	Vti	VTo	DV	Vti
1	1,27	1,05	1,33	1,13	1,01	1,30
2	1,28	1,07	1,36	1,15	1,03	1,33
3	1,30	1,10	1,39	1,18	1,05	1,36
4	1,31	1,12	1,42	1,20	1,08	1,40
5	1,33	1,15	1,45	1,22	1,10	1,43
6	1,34	1,17	1,49	1,25	1,12	1,46
7	1,36	1,20	1,52	1,27	1,14	1,49

Бал- лы	Мальчики			Девочки		
	VTo	DV	Vti	VTo	DV	Vti
8	1,37	1,22	1,55	1,29	1,17	1,53
9	1,39	1,25	1,58	1,32	1,19	1,56
10	1,40	1,27	1,61	1,34	1,21	1,59

Примечание. SV–VTo – выход после отталкивания от борта бассейна; DV – дистанционный участок; Vti – участок 5 м перед поворотом.

Показатели скорости способом брасс в комплексном плавании на 200 м показывают хорошую устойчивость, кроме участка 5 м перед поворотом, здесь разница в воспроизводимой скорости у пловцов, как у мальчиков, так и девочек, была выше, чем разница в дистанционном плавании. Тренерам и спортсменам следует обратить больше внимания на техническую проработку выполнения поворота между брассом и вольным стилем в комплексе.

Вольный стиль. Заключительный участок дистанции 200 м комплексное плавание. Скорость, показанная на данном участке, демонстрирует уровень функциональной и тактической подготовки пловца. В этой части дистанции отсутствуют повороты, имеется финиш, который выполняется касанием рукой бортика бассейна. Статистика показателей скорости содержится в табл. 27–29.

Таблица 27 – Показатели скорости способом вольный стиль на дистанции 200 м комплексное плавание (м/с)

Дистанция	Участки дистанции											
	Выход 15 м				Дистанционная скорость				Поворот 5 м			
	min	max	МО-ДА	$\bar{X}$	min	max	МО-ДА	$\bar{X}$	min	max	МО-ДА	$\bar{X}$
200 к/п мальчики	1,70	1,92	1,78	1,76	1,26	1,69	1,56	1,48	1,20	1,31	1,24	1,26
200 к/п девочки	1,50	1,79	1,78	1,65	1,14	1,63	1,40	1,39	1,16	1,27	1,19	1,21

Примечание. min – худший показатель; max – лучший показатель; МОДА – самый распространенный показатель; $\bar{X}$ – средний арифметический показатель.

Таблица 28 – Балльно-рейтинговая система начисления очков за проплывание отрезка способом брасс на дистанции 200 м комплексное плавание (м/с)

Баллы	Мальчики			Девочки		
	VTo	DV	EV	VTo	DV	EV
1	1,70	1,26	1,20	1,50	1,14	1,16
2	1,72	1,31	1,21	1,53	1,19	1,17
3	1,75	1,36	1,22	1,56	1,25	1,18
4	1,77	1,40	1,24	1,60	1,30	1,20
5	1,80	1,45	1,25	1,63	1,36	1,21
6	1,82	1,50	1,26	1,66	1,41	1,22
7	1,85	1,55	1,27	1,69	1,47	1,23

Бал- лы	Мальчики			Девочки		
	VTo	DV	EV	VTo	DV	EV
8	1,87	1,59	1,29	1,73	1,52	1,25
9	1,90	1,64	1,30	1,76	1,58	1,26
10	1,92	1,69	1,31	1,79	1,63	1,27

Примечание. SV–VTo – выход после отталкивания от борта бассейна; DV – дистанционный участок; EV – финишный участок 5 м.

Как мы видим из полученных данных, выход 15 м и финиш 5 м выполняются пловцами довольно плотно по времени, тогда как разница в дистанционной скорости у мальчиков составляет 0,43 м/с, а у девочек – 0,49 м/с. Такая разница вызвана, прежде всего, утомлением, а также тем, насколько экономичным был этап, пройденный пловцом в начале (баттерфляй).

Акцент в тактической подготовке, построенный на равномерное прохождение дистанции, с повышенным вниманием на поворотные и финишный отрезок дадут возможность пловцу реализовать свой потенциал на соревнованиях. Быстрое, эмоциональное начало способно «выбить» пловца из борьбы в конце дистанции, что и показывает существенная разница в скорости в комплексе способом вольный стиль.

1.9.3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДИСТАНЦИОННЫЕ КОМПОНЕНТЫ (ТЕМП, ДЛИНА ШАГА)

На скорость напрямую влияют технические компоненты дистанции (длина шага и темп). Более того, темп и длина шага являются инструментами, регулирующими воспроизводимую скорость на дистанционном участке.

В начале дистанции поддерживать необходимый уровень скорости можно за счет мощного и длинного гребка без использования высокого темпа, но когда происходит смена энергетических ресурсов, когда появляется мышечное и нервное утомление, тогда сохранить скорость при низком темпе не получится, темп необходимо поднимать даже в том случае, когда это приведет к укорачиванию длины шага. При правильной темпо-ритмовой регуляции пловец способен сохранить необходимый уровень скорости более продолжительное время. В случае, когда спортсмен начинает дистанцию мощно и на высоком темпе, такой тип стратегии называется тотальным. Зачастую такой вид нагрузки приводит к быстрому истощению ресурсов и понижению работоспособности. Вот поэтому необходимо научиться контролировать темпо-ритмовую и техническую структуру движений во время тактической отработки соревновательной дистанции.

Таким образом, если имеется понимание технологии тактической работы во время тренировочного процесса, то необходимо также иметь и оценочную шкалу для учебно-тренировочных групп, построенную в результате статистической обработки 192 дистанций на Всероссийских соревнованиях по плаванию «Веселый дельфин 2024 г.».

Полученные в ходе анализа данные мы распределили по двум таблицам: в табл. 29 содержатся данные о распределении темпа среди лучших 16 спортсменов на каждой дистанции, а в табл. 30–33 – оценочная 10-балльная шкала, которую можно использовать как в тренировочном процессе, так и при анализе соревновательной деятельности пловцов.

Таблица 29 – Показатели темпа и длины шага на дистанционном отрезке
дистанций 100 и 800 м

Дистанции	Темп (цикл/мин)				Длина шага (м)			
	min	max	МО- ДА	$\bar{X}$	min	max	МО- ДА	$\bar{X}$
100 вольный стиль, мальчики	62	87	74	74,5	0,83	1,25	1,11	1,04
100 вольный стиль, девочки	61	95	76	78	0,83	1,11	1,00	0,97
100 на спине, мальчики	62	86	72	74	0,91	1,25	1,11	1,08
100 на спине, девочки	58	78	64	68	0,83	1,11	1,00	0,97
100 брасс, мальчики	59	92	66	75,5	1,43	1,67	1,43	1,55
100 брасс, девочки	54	91	84	72,5	1,25	1,67	1,25	1,46
100 баттерфляй, мальчики	62	89	75	75,5	1,25	1,81	1,67	1,53
100 баттерфляй, девочки	66	90	76	78	1,25	1,81	1,67	1,53
800 вольный стиль, мальчики	55	65	58	60	1,00	1,25	1,11	1,13
800 вольный стиль, девочки	52	67	57	59,5	1,00	1,25	1,11	1,13

Примечание. min – худший показатель; max – лучший показатель; МОДА – самый распространенный показатель; $\bar{X}$ – средний арифметический показатель.

Таблица 30 – Балльно-рейтинговая система начисления очков за дистанционный отрезок на соревновательных дистанциях 100 и 800 м по компонентам темп и длина шага

Дистанции	Баллы										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Темп	100 вольный стиль, мальчики	62	64,78	67,56	70,33	73,11	75,89	78,67	81,44	84,22	87
	100 вольный стиль, девочки	61	64,78	68,56	72,33	76,11	79,89	83,67	87,44	91,22	95
	100 на спине, мальчики	62	64,67	67,33	70,00	72,67	75,33	78,00	80,67	83,33	86
	100 на спине, девочки	58	60,22	62,44	64,67	66,89	69,11	71,33	73,56	75,78	78
	100 брасс, мальчики	59	62,67	66,33	70,00	73,67	77,33	81,00	84,67	88,33	92
	100 брасс, девочки	54	58,11	62,22	66,33	70,44	74,56	78,67	82,78	86,89	91
	100 баттерфлей, мальчики	62	65,00	68,00	71,00	74,00	77,00	80,00	83,00	86,00	89
	100 баттерфлей, девочки	66	68,67	71,33	74,00	76,67	79,33	82,00	84,67	87,33	90
800 вольный стиль, мальчики	55	56,11	57,22	58,33	59,44	60,56	61,67	62,78	63,89	65	
800 вольный стиль, девочки	52	53,67	55,33	57,00	58,67	60,33	62,00	63,67	65,33	67	

Дистанции		Баллы									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Длина шага	100 вольный стиль, мальчики	0,83	0,88	0,93	0,97	1,02	1,06	1,11	1,16	1,20	1,25
	100 вольный стиль, девочки	0,83	0,86	0,90	0,93	0,96	0,99	1,02	1,05	1,08	1,11
	100 на спине, мальчики	0,91	0,95	0,98	1,02	1,06	1,10	1,14	1,17	1,21	1,25
	100 на спине, девочки	0,83	0,86	0,89	0,92	0,95	0,99	1,02	1,05	1,08	1,11
	100 брасс, мальчики	1,43	1,46	1,48	1,51	1,54	1,56	1,59	1,62	1,64	1,67
	100 брасс, девочки	1,25	1,30	1,34	1,39	1,44	1,48	1,53	1,58	1,62	1,67
	100 баттерфляй, мальчики	1,25	1,31	1,37	1,44	1,50	1,56	1,62	1,69	1,75	1,81
	100 баттерфляй, девочки	1,25	1,31	1,37	1,44	1,50	1,56	1,62	1,69	1,75	1,81
	800 вольный стиль, мальчики	1,00	1,03	1,06	1,08	1,11	1,14	1,17	1,19	1,22	1,25
	800 вольный стиль, девочки	1,00	1,03	1,06	1,08	1,11	1,14	1,17	1,19	1,22	1,25

Дистанции		Баллы									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Длина шага	100 вольный стиль, мальчики	0,83	0,88	0,93	0,97	1,02	1,06	1,11	1,16	1,20	1,25
	100 вольный стиль, девочки	0,83	0,86	0,90	0,93	0,96	0,99	1,02	1,05	1,08	1,11
	100 на спине, мальчики	0,91	0,95	0,98	1,02	1,06	1,10	1,14	1,17	1,21	1,25
	100 на спине, девочки	0,83	0,86	0,89	0,92	0,95	0,99	1,02	1,05	1,08	1,11
	100 брасс, мальчики	1,43	1,46	1,48	1,51	1,54	1,56	1,59	1,62	1,64	1,67
	100 брасс, девочки	1,25	1,30	1,34	1,39	1,44	1,48	1,53	1,58	1,62	1,67
	100 баттерфлей, мальчики	1,25	1,31	1,37	1,44	1,50	1,56	1,62	1,69	1,75	1,81
	100 баттерфлей, девочки	1,25	1,31	1,37	1,44	1,50	1,56	1,62	1,69	1,75	1,81
	800 вольный стиль, мальчики	1,00	1,03	1,06	1,08	1,11	1,14	1,17	1,19	1,22	1,25
	800 вольный стиль, девочки	1,00	1,03	1,06	1,08	1,11	1,14	1,17	1,19	1,22	1,25

По распределению темпа заметны три дистанции, которые выделяются больше других по разнообразию использования темпа и, как следствие, разнообразию тактических стратегий, это женский кроль и брасс. Темп в брассе и длина шага используются в качестве инструмента удержания дистанционной скорости больше, чем в остальных способах, из-за наличия большой фазы скольжения. Регуляция длины скольжения напрямую влияет как на изменение темпа, так и на длину шага. В женском кроле такой разбег связан в большей степени с сокращением фазы окончания во время периода утомления.

Нестабильный темп и длину шага показывает в значительной степени баттерфляй, поскольку является способом с высокой воспроизводимой мощностью, у юного пловца зачастую не хватает ресурсов удерживать мощность в баттерфляе продолжительное время.

Наименьшие изменения в скорости и длине шага отмечаются на длинных дистанциях, таких как 800 м, поскольку главным инструментом на этих дистанциях для пловца остается равномерное распределение времени, темпа и длины шага, что приводит к лучшей адаптации организма к продолжительной и монотонной работе.

Таблица 31 – Показатели темпа и длины шага на дистанционном отрезке дистанции 200 м комплексное плавание

Стиль	Длина шага				Темп			
	min	max	МО- ДА	$\bar{X}$	min	max	МО- ДА	$\bar{X}$
Баттерфляй, мальчики	1,25	1,81	1,25	1,53	62	84	75	73
Баттерфляй, девочки	1,25	1,81	1,25	1,53	70	98	78	73
На спине, мальчики	0,83	1,11	1,00	0,97	46	59	51	53

Стиль	Длина шага				Темп			
	min	max	МО-ДА	$\bar{X}$	min	max	МО-ДА	$\bar{X}$
На спине, девочки	0,83	1,11	1,00	0,97	61	68	63	65
Брасс, мальчики	1,25	1,43	1,43	1,34	63	87	66	75
Брасс, девочки	1,25	1,67	1,25	1,46	43	59	59	51
Вольный стиль, мальчики	0,83	1,00	0,91	0,92	68	82	72	75
Вольный стиль, девочки	0,83	1,00	0,91	0,92	55	71	65	63

Таблица 32 – Балльно-рейтинговая система начисления очков за дистанционный отрезок на соревновательной дистанции 200 м комплексное плавание по темпу

Стили	Баллы									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Баттерфляй, мальчики	62	64,44	66,89	69,33	71,78	74,22	76,67	79,11	81,56	84
Баттерфляй, девочки	70	73,11	76,22	79,33	82,44	85,56	88,67	91,78	94,89	98
На спине, мальчики	46	47,44	48,89	50,33	51,78	53,22	54,67	56,11	57,56	59
На спине, девочки	61	61,78	62,56	63,33	64,11	64,89	65,67	66,44	67,22	68
Брасс, мальчики	63	65,67	68,33	71,00	73,67	76,33	79,00	81,67	84,33	87

Стили	Баллы									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Брасс, девочки	43	44,78	46,56	48,33	50,11	51,89	53,67	55,44	57,22	59
Вольный стиль, мальчики	68	69,56	71,11	72,67	74,22	75,78	77,33	78,89	80,44	82
Вольный стиль, девочки	55	56,78	58,56	60,33	62,11	63,89	65,67	67,44	69,22	71

*Таблица 33 – Балльно-рейтинговая система начисления очков
за дистанционный отрезок на соревновательной дистанции 200 м
комплексное плавание по длине шага*

Стили	Баллы									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Бат- терфляй, мальчики	1,25	1,31	1,37	1,44	1,50	1,56	1,62	1,69	1,75	1,81
Бат- терфляй, девочки	1,25	1,31	1,37	1,44	1,50	1,56	1,62	1,69	1,75	1,81
На спине, мальчики	0,83	0,86	0,90	0,93	0,96	0,99	1,02	1,05	1,08	1,11
На спине, девочки	0,83	0,86	0,89	0,92	0,95	0,99	1,02	1,05	1,08	1,11
Брасс, мальчики	1,25	1,27	1,29	1,31	1,33	1,35	1,37	1,39	1,41	1,43
Брасс, девочки	1,25	1,30	1,34	1,39	1,44	1,48	1,53	1,58	1,62	1,67
Вольный стиль, мальчики	0,83	0,85	0,87	0,89	0,91	0,92	0,94	0,96	0,98	1,00
Вольный стиль, девочки	0,83	0,85	0,87	0,89	0,91	0,92	0,94	0,96	0,98	1,00

Самые большие перепады в темпе дистанции 200 м комплексное плавание продемонстрированы в баттерфляе и мужском брассе. Связано это с особенностями тактической раскладки, при которой достигается сохранение скорости сначала при уменьшении фазы скольжения, а затем при помощи увеличения темпа, таким образом, потеря мощности компенсируется балансом во внутрицикловой скорости. Можно отметить наименьший перепад в темпе при плавании на спине, что связано с равномерной внутрицикловой скоростью.

Наибольшие отклонения на всех способах плавания из всех дистанционных компонентов демонстрирует темп, поскольку является главным инструментом по коррекции скорости во время потери мощности гребка. Главной его особенностью является то, что высокие показатели темпа должны применяться в момент потери мощности, а не раньше, иначе поддерживать скорость будет уже нечем. Подобную ошибку допускают не только юные пловцы, но и лидеры национальной команды.

1.10. СРЕДСТВА ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПЛОВЦОВ

Психологическая подготовка в спорте представляет собой процесс формирования состояния психической готовности спортсмена к осуществлению эффективной деятельности в рамках тренировок и соревнований. Успешность выступления на соревнованиях тесно связана с наличием у спортсмена состояния психической готовности. Чем выше уровень психической готовности спортсмена, тем выше ожидаемый соревновательный результат. Психологическая подготовка (по А. Ц. Пуни) к соревнованиям должна быть направлена на формирование следующих взаимосвязанных и взаимообуславливающих компонентов (рис. 29). В табл. 34–37 описываются задачи и средства формирования компонентов психической готовности твердой уверенности в собственных силах, стремление к достижению поставленной цели, помехоустойчивости к внутренним и внешним сбивающим факторам, психической саморегуляции.

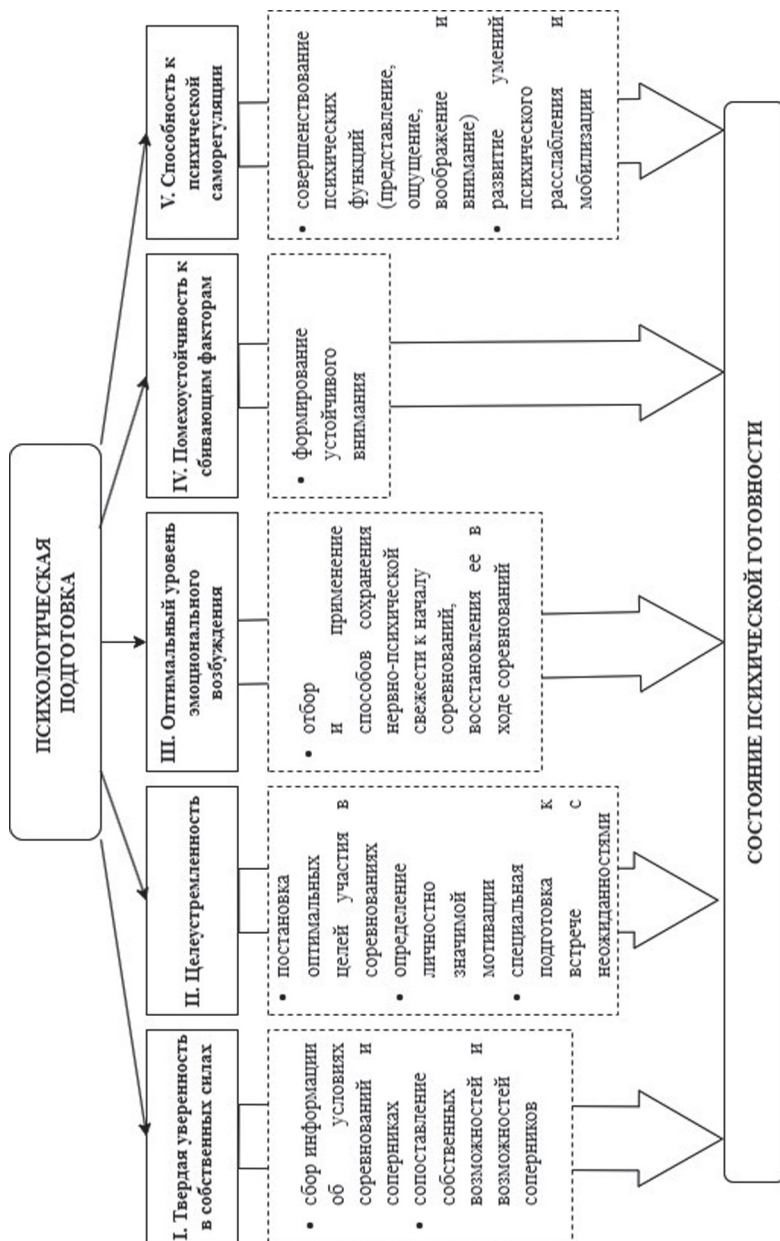


Рисунок 29 – Многокомпонентная структура психологической подготовки спортсменов [25]

*Таблица 34 – Задачи и средства формирования твердой уверенности
в собственных силах*

Задачи	Средства и их содержание	Домашнее задание
Обучать умению самоанализа спортивной техники	Проведение видеосъемки контрольного заплыва с участием спортсмена с последующим обучением основам анализа техники плавания с использованием видеоматериалов	Выполнить анализ техники плавания с предоставлением устного отчета о проделанной работе
Развивать умение самоанализа спортивной техники	Спортсмен самостоятельно проводит анализ техники плавания	Выполнить анализ техники плавания с предоставлением письменного отчета о проделанной работе
Обучать проведению анализа сильных и слабых сторон соперников	Выбрать одного соперника для анализа Обучать спортсмена анализировать прохождение дистанции соперника с использованием видеоматериалов заплывов и итоговых протоколов соревнований	Провести самостоятельный анализ прохождения дистанции соперником с выявлением сильных и слабых сторон. Представить устный/письменный отчет о проделанной работе тренеру
Обучать проведению оценки результативности соревновательных действий	Оценка степени выполнения соревновательных задач Оценка стартовой реакции на дистанциях Оценка результативности выступления на соревнованиях выбранных соперников	Подготовить краткий письменный отчет с самоанализом результативности на соревнованиях
Развивать умение проводить самооценку результативности соревновательных действий	Спортсмен самостоятельно проводит анализ техники плавания, оценку степени выполнения соревновательных задач с предоставлением устного отчета тренеру	—

*Таблица 35 – Формирование компонента психической готовности
«стремление к достижению поставленной цели»*

Задачи	Средства и их содержание	Домашнее задание
Обучать умению ставить спортивные цели	Объяснение принципов постановки долгосрочных и краткосрочных спортивных целей	Составить список спортивных целей на 1-е полугодие и представить тренеру
Обучать умению ставить спортивные цели	Краткое выступление спортсменов перед группой с сообщением о спортивных целях на 1-е полугодие	При необходимости произвести коррекцию поставленных целей
Воспитывать волевые качества спортсменов	Лекция на тему «Спортивный путь чемпионов»	Подготовить и представить тренеру письменный отчет о прослушанной лекции
Воспитывать волевые качества спортсменов	Подготовка и выступление спортсменов с кратким сообщением на тему «Мой кумир в спорте»	—
Закреплять умение ставить спортивные цели	Постановка спортивных целей на 2-е полугодие	Подготовить выступление с объяснением поставленных спортивных целей на 2-е полугодие

Процесс формирования компонента психической готовности «оптимальное эмоциональное возбуждение перед стартом» включает в себя: 1) применение приемов саморегуляции неблагоприятных внутренних состояний, 2) отбор и применение способов сохранения нервно-психической свежести к началу соревнований, восстановления ее в ходе соревнований. Прослеживается тесная связь с четвертым (помехоустойчивость) и пятым компонентами психической готовности, определяемым как способность к саморегуляции чувств, настроений, поведения.

В рамках практических занятий по формированию данного компонента психической готовности предлагается регулярное проведение контрольных заплывов в рамках тренировочных занятий.

При проведении контрольных заплывов допускается объединение участников из других групп спортивной школы, а также других школ. Участие в контрольных заплывах, как правило, сопряжено с повышением уровня нервно-психического напряжения у спортсменов. Причина возникновения повышенного напряжения (в сравнении с типичной тренировкой) очевидна и, как правило, заключается в актуализации таких факторов, как желание спортсмена обойти соперников, показать наивысший результат, выполнить установки тренера и т. д.

Таким образом, создаются условия, при которых умение сохранить оптимальный уровень эмоционального возбуждения (состояния боевой готовности) будет являться залогом успешного выполнения поставленных целей (успешного прохождения дистанции). Следует отметить, что возникающее напряжение в ходе контрольного старта сравнительно ниже, чем в условиях настоящих спортивных соревнований. Это дает возможность спортсмену в «облегченных» условиях выработать и закрепить наиболее эффективный алгоритм действий, направленный на сохранение оптимального эмоционального состояния.

Таблица 36 – Средства формирования помехоустойчивости к внутренним и внешним сбивающим факторам

Задачи	Средства и их содержание	Домашнее задание
Сформировать представление у спортсменов о компоненте психической подготовки «помехоустойчивость»	Рассказать о наличии внутренних (настроение, самочувствие, тревога и т. д.) и внешних (трибуны, соперники и т. д.) помех в условиях тренировок и соревнований	В дневнике самоконтроля отразить наиболее существенные помехи, способные повлиять на результат на соревнованиях

Задачи	Средства и их содержание	Домашнее задание
Формирование помехоустойчивости	1. Выполнение стартов с изменяемыми паузами между командой стартера «На старт» и подачей стартового сигнала. 2. Проведение эстафетного плавания со случайным выбором членов команды. 3. Случайный выбор соперника при проплывании контрольных заплывов	—
	Обучать выполнению идеомоторной тренировки. (Идеомоторная тренировка – это мысленное «проигрывание» предстоящей деятельности)	1. Представить выполнение отдельных элементов дистанции во время соревновательного заплыва. 2. Представить прохождение всей соревновательной дистанции

Таблица 37 – Формирование умений психической саморегуляции

№	Направленность	Методы	Примечание
1	Развитие внимания	1. Упражнение «Глубокое дыхание» 2. Упражнение «Прогулка по телу» 3. Упражнение «Пульс» 4. Упражнение на дыхание «Квадрат»	Оптимально выполнять дыхательное упражнение «Квадрат» и упражнения «Прогулка по телу». В домашних условиях упражнение «Пульс» при включенной музыке или имитации шума трибун на соревнованиях

№	Направленность	Методы	Примечание
2	Развитие ощущений	1. Упражнение «Мысленная визуализация» 2. Упражнение «Мысленная тренировка» 3. Упражнение «Пульс»	В домашних условиях упражнение «Пульс» при включенной музыке или имитации шума трибун на соревнованиях
3	Расслабление	1. Дыхательное упражнение «Квадрат» 2. Методика расслабления по Якобсону	Оптимально выполнять дыхательное упражнение «Квадрат» и упражнение на расслабление по Якобсону перед сном
4	Представление	1. Упражнение «Мысленная тренировка» (представление соревновательных ситуаций) 2. Упражнение «Выход на старт» 3. Упражнение дыхание при включенной музыке/шум трибун 4. Упражнение «Утро перед соревнованиями»	Выполнение упражнений при прослушивании записи шума трибун позволит «окунуться» в соревновательную среду
5	Представление, мобилизация	1. Упражнение «Мысленная тренировка» (представление соревновательных ситуаций: старт, прохождение дистанции, финиш) 2. Дыхательное упражнение «Дыхание дракона»	Представление успешного выполнения соревновательного элемента. Важно, чтобы представляемые ситуации были максимально подробными
		Составление аффирмаций – мобилизующих – успокаивающих	Утверждение должно быть коротким (3–5 слов) и состоять из простых и понятных слов. Утверждение должно иметь позитивную направленность. Проговаривание должно быть эмоциональным

Описание техники выполнения упражнений
по саморегуляции.

1. Упражнение «Глубокое дыхание». И. п. сидя, руки на коленях. Закрывать глаза, затем медленно выполнять глубокий вдох через нос и выдох через рот. Дыхание производить с помощью живота, грудная клетка остается в покое. Сосредоточить внимание на звуке, издаваемом при вдохе и выдохе. Время выполнения – 3–5 минут.
2. Упражнение «Прогулка по телу». И. п. сидя, руки на коленях или в положении лежа (руки вдоль туловища). Закрыв глаза, медленно выполнять глубокий вдох через нос и выдох через рот. В начале упражнения сосредоточить внимание на пальцах ног, «ощутить их», затем переместить внимание по направлению вверх на голень, бедра, живот и т.д. и вернуться обратно. Время выполнения – 3–5 минут.
3. Упражнение «Пульс». И. п. сидя (руки положить на колени) или в положении лежа (руки вдоль туловища). Закрыв глаза, медленно выполнять глубокий вдох через нос и выдох через рот. Переместить внимание на пальцы ног и «ощутить» пульсацию. Выполнить 10 счетов пульса, затем переместить внимание на следующую часть тела выше, по направлению к голове. Время выполнения – 5 минут.
4. Дыхательное упражнение «Квадрат». И.п. сидя (руки на коленях) или в положении лежа (руки вдоль туловища). Закрывать глаза. В медленном темпе выполнять цикл – вдох – пауза – выдох – пауза. Каждый элемент цикла выполняется на четыре счета (про себя). Время выполнения – 5 минут.
5. Упражнение «глубокое дыхание» при включенной музыке/шуме трибун. Применение помехосодержащих воздействий в виде играющей музыки или включенной записи шума трибун на соревнованиях повышает помехоустойчивость спортсменов, обучает регулировать эмоциональное состояние

в условиях соревновательной среды. Техника выполнения данного упражнения та же, что и при выполнении «глубокого дыхания», но с добавлением музыки или шума трибун на соревнованиях.

6. Упражнение «Мысленная визуализация». Данное упражнение направлено на развитие способности вызывать у себя желаемые мысленные образы и расширение навыков концентрации внимания. Занимающийся расслабляется 2–3 минуты, а затем должен представить белый экран и на нем, например, апельсин. Мысленно сосредотачивается на нем, представляет себе, как берет его в руки, нюхает, чистит, ощущает его запах и т. д. Затем, убрав с экрана этот предмет, представляет себе другой.
7. Упражнение «Мысленная тренировка». Цель упражнения – развитие умения создавать мысленные образы, совершенствовать механизмы воображения, представления, развивать способность к концентрации внимания. Это упражнение в основном используется как индивидуальное задание на дом. Занимающийся должен выбрать элемент двигательной деятельности, лучше, если это будет элемент из своего вида спорта, с учетом замечаний тренера о неправильном выполнении какого-то элемента.
8. Методика расслабления по Якобсону, или метод прогрессивной мышечной релаксации. И. п. лежа, закрыв глаза. Выполнять предельно возможное напряжение мышц какой-либо части тела в течение 10–15 секунд с последующим расслаблением и паузой отдыха 20–30 секунд. Начинать выполнение упражнения можно с нижней (пальцы ног) или верхней (мышцы лица) части тела.
9. Дыхательное упражнение «Дыхание дракона». Упражнение применяется для повышения эмоционального возбуждения. И. п. – сидя, ладони на бедрах, локти отведены в стороны. Выполнить глубокий медлен-

ный вдох через нос с последующей серией из 8–10 коротких форсированных выдохов через рот. Повторять 5–8 раз.

10. Упражнение «Утро перед соревнованиями». И. п. сидя или лежа на спине. Закрыв глаза, представлять последовательность действий утром перед соревнованиями, фиксируя при этом свое эмоциональное состояние. При выполнении упражнения спортсмен старается ощутить состояние «радости» и «приятного ожидания» момента старта на соревнованиях.
11. Упражнение «Выход на старт». И. п. – сидя или в положении лежа. Закрыв глаза, спортсмен мысленно представляет себе выход на старт. При выполнении упражнения спортсмен старается вызвать у себя состояние «мышечной радости», уверенности в своих силах, желание как можно скорее начать соревноваться. Для усиления эффекта следует выполнять упражнение вместе с прослушиванием динамичной, «бодрящей» музыки или шума трибун.

Спортивная мотивация. В ходе психологической подготовки в рамках тренировочного процесса необходимо поддерживать высокий уровень мотивации юных спортсменов к занятиям, а также создавать благоприятные отношения к напряженным условиям тренировочного процесса.

Мотивация представляет собой совокупность факторов, которые поддерживают, направляют и в конце концов определяют поведение человека. В табл. 38 приводится перечень и дается описание ряда педагогических приемов формирования мотивации у юных спортсменов.

Таблица 38 – Педагогические приемы для формирования мотивации юных спортсменов

№	Педагогические приемы	Краткое описание
1	Постановка перспективных целей спортивной деятельности	Систематически проговаривать цели, к которым должен стремиться спортсмен в ходе тренировочной деятельности. Цели должны быть «высокими», т.е. такими, для достижения которых требуются многие годы систематической подготовки. Например, такие, как выполнение нормативов мастера спорта и мастера спорта международного класса, включение в состав сборных команд и выступление на международных стартах
2	Использование положительного примера	Регулярно организовывать совместные просмотры художественных и документальных видеофильмов о спорте и о великих спортсменах. Организовывать встречи со знаменитыми спортсменами
3	Формирование доверительного отношения к тренеру	Регулярно делиться историями из личного опыта, когда вы сами были спортсменом. Расскажите о трудностях, с которыми вы сталкивались на тренировках и соревнованиях. Это поможет спортсменам осознать, что они не одиноки перед лицом своих трудностей. Перед ними стоит человек, который уже сталкивался с подобным и поможет им справиться с проблемами
4	Постановка целей, адекватных возможностям спортсменов	Убеждать спортсмена в том, что каждый может стать олимпийским чемпионом, – весьма сомнительная затея. Чемпионами Игр становятся считанные единицы, иными словами, избранные спортсмены. При определении целей, адекватных для каждого конкретного спортсмена, тренер должен видеть реальный потенциал каждого занимающегося. Оценивать физические и психологические особенности пловцов, следить за динамикой прироста результатов, опираясь при этом на передовые научные и методические труды. При этом следует отметить, что ставить относительно легкие цели также контрпродуктивно. Быстрое достижение целей может снизить мотивацию спортсмена к продолжению занятиями спортом. Цель должна быть трудна в достижении. Спортсмен должен понимать, что для достижения цели необходимо приложить значительное количество усилий, соблюдать дисциплину, развивать высокие моральные качества (воля, самоотверженность, преданность команде и т.д.).

№	Педагогические приемы	Краткое описание
5	Систематическое поощрение спортсменов	Устная похвала спортсмена за выполнение поставленных задач в личной беседе. Публичная устная похвала спортсмена за выполнение трудной задачи или достижение поставленной цели. Спортсмен, которого хвалит тренер, является примером для своих товарищей по команде, которые, в свою очередь, понимают, что и они могут оказаться на его месте. Вопреки устоявшимся убеждениям среди тренеров, похвала в действительности не снижает мотивацию к деятельности, а наоборот, увеличивает ее
6	Формирование благоприятных межличностных взаимоотношений в команде	Акцентировать внимание спортсменов на том, что спорт – это «командная игра». Даже в индивидуальных видах спорта слаженные действия команды во время соревнований, сборов и т.д. являются залогом общего успеха. Необходимо обучать спортсменов поддерживать друг друга на тренировках и соревнованиях. Совместное сочинение и скандирование ободряющих кричалок стимулируют творческий потенциал группы, раскрепощают, создают чувство единого целого с командой у каждого спортсмена. Организовывать совместные культурные мероприятия спортсменов. При организации следует опираться на помощь активных родителей воспитанников
7	Формирование адекватного отношения спортсменов к замечаниям тренера	Детальное разъяснение причин, по которым тренер делает то или иное замечание. В случае выполнения ошибки в двигательном действии нужно спокойно объяснить спортсмену, во-первых, какую ошибку он совершает, во-вторых, как данная ошибка влияет на ход двигательного действия, в-третьих, сказать о том, что будет, если исправить ошибку (рост эффективности) и не исправит ее

1.11. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПСИХИЧЕСКОЙ ГОТОВНОСТИ

Для оценки уровня сформированности компонентов психической готовности спортсменов к соревновательной деятельности рекомендуется использовать следующий перечень психологических тестов (табл. 39).

Частота применения психологического тестирования определяется с учетом особенностей планирования учебно-тренировочной подготовки спортсменов, и в частности, соревновательной деятельности. Рекомендуется проводить комплексное психологическое тестирование компонентов психической готовности в начале каждого плавательного сезона (чаще всего конец августа – начало сентября). Показатели выраженности компонентов психической готовности в данном случае будут служить ориентиром при оценке готовности в течение всего последующего тренировочного сезона. Согласно нормативам соревновательной деятельности федерального стандарта по плаванию, предусматривается участие пловцов учебно-тренировочного этапа подготовки в 2–4 основных соревнованиях в год. Целесообразно проводить тестирование компонентов перед главными соревнованиями макроцикла. Однако комплексную оценку следует проводить не позднее чем за две недели до старта. В противном случае будет недостаточно времени для коррекции психического состояния спортсмена, если какой-либо из компонентов (тем более если их несколько) будет находиться в состоянии некорректного функционирования. В дальнейшем в ходе корректирующих мероприятий допускается повторное тестирование спортсмена по тому из компонентов, который требовал дополнительного внимания.

Таблица 39 – Оценка компонентов психической готовности к соревновательной деятельности

Ком- по- нент	Психологический тест	Краткое описание	Источник
1	«Изучение отношения спортсменов к конкретному соревнованию» по Ю. Л. Ханину	Выявляются особенности восприятия спортивных предсоревновательной ситуации, предсказывается его состояние	Ильин Е. П. Психология спорта. 2008
2	«Самооценка волевых качеств» по Н. Б. Стамбуловой	Оценивается уровень развития волевых качеств: целеустремленности, настойчивости и упорства, смелости и решительности, инициативности и самостоятельности, самообладания и выдержки	Ильин Е. П. Психология воли. 2009
3	Методика «Градусник» по Ю. Я. Киселеву	Экспресс-оценка эмоциональных состояний спортсмена	Методики психодиагностики в спорте / В. Л. Маришук, Ю. М. Блудов, В. А. Плахтиенко, Л. К. Серова. 1984
	Методика САН (самочувствие – активность – настроение)	Оперативная оценка самочувствия, активности и настроения спортсмена	
	Личностная и ситуативная тревожность по Спилбергеру – Ханину	Определяет уровень ситуативной тревожности личности в условиях сложной психологической ситуации и уровень личностной тревожности как индивидуальной черты под- ростка	Ильин Е. П. Психология индивидуальных различий. 2004

Ком- по- нент	Психологический тест	Краткое описание	Источник
4	Опросник «Помехоустойчивость» по Г. Д. Бабушкину и Ю. В. Яковых	Диагностика по оценке сформированности уровня помехоустойчивости у спортсменов	Бабушкин Г. Д. Психодиагностика личности при занятиях физической культурой и спортом. 2012
5	«Оценка психической надежности» по В. Э. Мильману	Оценивается психическая надежность как устойчивость функционирования основных психических механизмов в сложных соревновательных условиях	Методики психодиагностики в спорте / В. Л. Марищук, Ю. М. Блудов, В. А. Плахтиенко, Л. К. Серова. 1984

Примечание. Компоненты психической готовности: 1 – твердая уверенность в собственных силах, 2 – стремление упорно и до конца бороться за достижение соревновательной цели, 3 – оптимальное эмоциональное возбуждение, 4 – высокая помехоустойчивость, 5 – способность к сознательной регуляции и управлению своими действиями, мыслями, чувствами и поведением

После проведения комплексной оценки сформированности компонентов психической готовности можно составить итоговую оценку. В табл. 40 представлена характеристика уровней психической готовности спортсмена, предложенная А. Д. Ганюшкиным [7].

Таблица 40 – Характеристика уровней психической готовности спортсмена к соревновательной деятельности (по А. Д. Ганюшкину)

Уровни психической готовности	Содержание уровней готовности	Способы регулирования	Предполагаемый спортивный результат
Полная готовность	Органичное функционирование всех компонентов	—	Высокий
Близкая к полной	Нарушение в функционировании одного или двух компонентов	Саморегуляция	Высокий или выше среднего
Неполная готовность	Значительное нарушение в функционировании двух или трех компонентов	Активная регуляция со стороны тренера и психолога с использованием комплекса психолого-педагогических методов	Выше среднего или средний
Неготовность	Нарушение в функционировании четырех или пяти компонентов	Интенсивное психотерапевтическое воздействие (рекомендуется отстранить спортсмена от соревнований)	Низкий или его отсутствие

ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ПЛОВЦОВ НА УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОМ ЭТАПЕ ПОДГОТОВКИ

2.1. ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ И ГЕНЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ОТБОРА И СПОРТИВНОЙ ОРИЕНТАЦИИ

Комплекс мероприятий, позволяющий определить высокую степень предрасположенности (одаренность) ребенка к тому или иному роду спортивной деятельности (виду спорта), называется спортивным отбором. В основу отбора способных и одаренных детей могут быть положены как психолого-педагогические, так и морфологические предпосылки. Прогнозирование потенциальных спортивных достижений может быть наиболее успешным на основе показателей, которые в наибольшей степени находятся под генетическим контролем и мало изменяются в ходе тренировки.

В практике спортивного отбора прошли проверку во многих видах спорта так называемые модельные характеристики ведущих спортсменов и специфических для данного вида спорта спортивно-важных качеств. На их основе ведутся поиск и подбор людей с соответствующими врожденными и развивающимися морфофункциональными особенностями. При этом используются генетические и морфофункциональные методы, которые позволяют оценивать не только врожденные задатки человека, но и развитые в течение определенного этапа жизни его индивидуальные особенности, определяющие его способности.

Физиологическое и генетическое обоснование отбора и спортивной ориентации основано на понимании того, как физиологические характеристики и генетические факторы взаимодействуют и влияют на спортивные достижения. Аллели генов, связанных с физи-

ческими характеристиками, такими как ACTN3 (ген для актина-3) и ACE (ген ангиотензинпревращающего фермента), могут предсказать потенциальные спортивные успехи. Основные аспекты включают физиологические и генетические факторы (табл. 41–42).

Таблица 41 – Физиологические факторы

№	Факторы	Роль физиологических факторов
1	Физическая подготовка	Оценка уровня общей физической подготовки включает измерение максимального потребления кислорода ($VO_{2\max}$), силы, выносливости, гибкости и координации. Эти показатели помогают определить потенциальные сильные стороны спортсмена
2	Реакция на тренировку	Способность организма адаптироваться к тренировкам и прогрессировать зависит от многих факторов, включая генетику, но также и от рациона питания, режима сна и общего состояния здоровья. Гены влияют и на психологическую устойчивость, мотивацию и способность справляться со стрессом
3	Организационные факторы	Возраст начала тренировок, продолжительность и интенсивность тренировок, тип тренировок (анаэробные/аэробные) также влияют на результаты спортсмена. Некоторые генетические факторы могут влиять на склонность к травмам и скорость восстановления после них

Таблица 42 – Генетические факторы

Физи- ческие каче- ства	Характеристика генов	Гены	Функциональные значения
Сила и вынос- ливость	Гены, связанные с силой в спорте, включают те, которые влияют на мышечную массу, сократимость мышц, метаболизм и выработку энергии. Данные гены представляют собой часть сложной генетической картины, которая определяет мышечную силу и выносливость человека. Кроме того, на силу в спорте сильно влияют внешние факторы, такие как тренировки, диета и общее состояние здоровья	ACTN3 (α -актинин-3)	Играет ключевую роль в мышечной силе и скорости. Варианты этого гена могут влиять на эффективность быстрых мышечных волокон, которые важны для силы и мощности
		MUN7 (миозин тяжёлый цепь 7)	Кодирует белок миозина, который участвует в сокращении мышц. Мутации в этом гене связаны с уменьшением мышечной силы
		IGF1 (инсулиноподобный фактор роста 1)	Регулирует рост и развитие тканей, включая мышечные волокна. Полиморфизмы в этом гене могут влиять на мышечную массу и силу
		ACE (ангиотензинпревращающий фермент)	Влияет на кровяное давление и сердечно-сосудистую систему, которая важна для выносливости и аэробной способности
		NRG1 (нерин-1)	Связан с развитием нервно-мышечных связей, что важно для координации движений и управления мышечными сокращениями

Физи- ческие каче- ства	Характеристика генов	Гены	Функциональные значения
Вынос- ливість и аэроб- ный по- тенсиал	Аллели генов, таких как ACE (ангиотен- зинпревращающий фермент) и VO_2 тах (максимальное потребление кисло- рода), могут влиять на способность организма эффек- тивно использовать кислород во время физической актив- ности	PPARD (рецептор, активируемый про- лифераторами перок- сисом, гамма)	Регулирует жировой обмен и энергетический метаболизм, что может влиять на выносливость и восстановление после тренировок
		VEGFA (фактор роста эндотелия со- судов A)	Важен для формирования новых кровеносных сосудов, что улучшает доставку кислорода к мышцам и способствует увеличению выносливости
		EPROR (эритропоэтин ре- цептор)	Участвует в регуляции уровня эритроцитов и гемоглобина, что влияет на транспорт кислорода и, следовательно, на вы- носливость
		ACE (ангиотен- зинпревращающий фермент)	Регулирует кровяное давление и уровень альдостерона, что связано с выносливостью и аэробным потенциалом
		ADRB2 (β_2 -адренорецептор)	Участвует в передаче сигналов между нервной системой и мышцами, что влияет на ответ на тренировку и восста- новление
		MCT1 (монокарбок- силатный транспор- тер 1)	Важен для транспорта лактата через клеточные мембраны, что помогает поддерживать кислотно-щелочное равнове- сие и увеличивает выносливость
		UCP2/UCP3 (разоб- щающие протеины 2 и 3)	Участвуют в термогенезе и метаболизме жирных кислот, что может влиять на выносливость и эффективность ис- пользования энергии

Физи- ческие каче- ства	Характеристика генов	Гены	Функциональные значения
Ско- рость и мощ- ность	Гены, регулирую- щие производство эритроцитов и ге- моглобина, могут играть роль в опре- делении скорости обмена веществ и кровообращения, что напрямую свя- зано со скоростью и мощностью	ACTN3 (α -актинин-3) rs1815739	Ген особенно важен для быстроты и мощности, поскольку он участвует в развитии быстрых мышечных волокон. Варианты этого гена могут влиять на эффективность быстрых мышечных волокон, которые играют ключевую роль в скорости и мощности
		ACACB (ацетил-КоА карбоксилаза бета)	Участвует в синтезе жирных кислот и кетоновых тел, что важно для энергетического обмена и быстрого производства энергии
		COMT (катехол-О-метилтрансфераза)	Играет роль в нейротрансмиссии и метаболизме катехоламинов, таких как адреналин и норадреналин, которые важны для быстрого ответа на физическую нагрузку
		NOS3 (эндотелиальная синтаза оксида азота) rs2070744	Участвует в производстве оксида азота, который расширяет кровеносные сосуды и улучшает кровоток, что может способствовать повышению производительности и быстрому восстановлению
		PPARA (рецептор, активируемый пролифераторами пероксисом, альфа) rs4253778	Регулирует окисление жирных кислот и чувствительность к инсулину, что важно для быстрого восстановления и энергетического обмена
		SLIT3 (slit-роль 3)	Участвует в развитии и функционировании нейронов, которые могут влиять на координацию и скорость движений

Необходимо помнить, что наличие одного гена не доказывает способность спортсмена к достижению максимальных результатов. Все основные физические качества зависят от взаимодействия множества физиологических, генетических и негенетических факторов.

Комбинированный анализ генетических и физиологических данных позволяет более точно оценить потенциал спортсмена и определить наиболее подходящий вид спорта. Например, если у человека высокий уровень $VO_{2\max}$ и хорошие показатели аэробной выносливости, он может быть успешным в видах спорта, требующих длительных усилий, таких как марафонский бег или триатлон. В то же время человек с высоким уровнем анаэробного порога и хорошей взрывной силой может преуспеть в спринтерских дисциплинах.

К маркерам возможной успешности в различных видах спорта относятся: определенный генотип, антропометрические данные, количественный и качественный состав мышечных волокон, гормональный фон организма, психологические характеристики личности и многие другие показатели. В перспективе, когда число маркеров будет исчисляться тысячами, успехи спортивной генетики позволят дать более объективную оценку спортсмену. Генетические исследования с целью прогнозирования успешности в спорте могли бы оценивать потенциал развития физических качеств, отсутствие ограничений по здоровью, способность к выполнению больших объемов тренировок и к восстановлению после них, риск получения травм.

Предположения, которые должны обеспечить результативность усилий спортсменов, тренеров и врачей, основываются не только на знаниях спортивной генетики, но и спортивной физиологии, спортивной медицины, биомеханики и биохимии спорта. Наличие полиморфизмов одного или нескольких генов, ассоциированных со спортивной деятельностью, является основой преимущества спортсмена в определенном виде спорта, но фактическое

проявление генетической предрасположенности зависит от множества факторов, начиная от питания спортсмена, режима дня, грамотной организации тренировочного процесса.

Для становления профессионального спортсмена высокого уровня необходимо как наличие соответствующих его спортивной деятельности генетических полиморфизмов, так и правильно подобранных средств и методов спортивной тренировки, вызывающих адекватное повышение функциональных возможностей его ведущих физиологических систем, а также усовершенствованной эффективной техники. Без совокупности этих составляющих спортсмен не сможет добиться высокого спортивного результата. Генетический анализ может дать возможность индивидуализировать построение тренировочного процесса спортсмена, что не исключает функциональные исследования организма. Генетическое тестирование – это один пункт из множества составляющих проблемы спортивного отбора и спортивной подготовки, а не универсальный ответ тренеру на все его вопросы.

Исследования в области спортивной генетики продолжают развиваться, и новые открытия могут существенно изменить подход к тренировочному процессу и отбору спортсменов.

Таким образом, генетический и физиологический анализ помогает лучше понять, какие виды спорта (направленность) подходят конкретному человеку, и способствует более эффективному отбору и спортивной ориентации.

Изучение генов выдающихся спортсменов, включая пловцов, является сложной задачей, так как на их достижения влияет множество факторов, помимо генетики. Однако исследования в этой области показывают, что некоторые генетические особенности могут способствовать успехам в спорте.

Один из примеров – ген ACTN3, кодирующий белок альфа-актенин-3. Этот белок играет ключевую роль в мышечном сокращении, особенно в быстрых мышечных волокнах. Вариант этого гена, известный как R577X, связан с улучшенными показателями

в видах спорта, требующих взрывной силы и скорости, таких как спринт. Исследования показали, что среди элитных спринтеров более высокая доля людей имеет вариант RR гена ACTN3 по сравнению с общей популяцией.

Другие гены, которые могут играть роль в спортивных достижениях, включают гены, связанные с обменом веществ, такие как PPARGC1A и PPARG, которые регулируют энергетический обмен и адаптацию к физической нагрузке. Гены, влияющие на сердечно-сосудистую систему, такие как NOS3 и ACE, также могут иметь значение.

Успешное плавание – это многофакторное достижение, возникающее в результате сложного взаимодействия физических, биомеханических, физиологических и психологических факторов, на каждый из которых сильно влияет особая водная среда, а также генетические факторы. Характер соревнований по плаванию уникален, поскольку большинство соревнований длятся менее четырех минут. Однако режимы тренировок имеют выраженную направленность на развитие выносливости (многочасовое и многокилометровое плавание каждый день), что не позволяет классифицировать плавание по определениям видов аэробного или анаэробного типа, как в легкой атлетике. Следовательно, генетические варианты, связанные с навыками плавания, необязательно связаны с метаболическими путями, а скорее с транспортом лактата крови (MCT1), функционированием мышц (ось IGF1), повреждением мышц (IL6) и др.

На сегодняшний день связь между генами и конкурентными видами спорта, особенно плаванием, находится на начальной стадии научных исследований. Однако, уже сейчас очевидна перспективность применения использования генетического тестирования. В будущем, проведение тестирований позволит формировать научно-обоснованные рекомендации для молодого спортсмена с целью повышения эффективности тренировочного процесса [34–46].

2.2. ПРОГРАММА КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ И КОНТРОЛЯ В РАМКАХ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЛОВЦОВ

В процессе тренировки физическое и функциональное состояние спортсмена изменяется под воздействием на организм физических нагрузок, что должно учитываться в тренировочном процессе для адекватного развития адаптированности спортсмена. Для этого необходимо проведение мероприятий комплексного контроля динамики функционального состояния, которые осуществляются посредством тестирования и обследований. При этом специфика мышечной деятельности и вся направленность тренировочного процесса определяют особенности диагностики функционального состояния, направленные на контроль над адаптацией тех систем и функций организма, которые являются ведущими в данном виде спорта [12]. Примеры программ этапного и текущего контроля приведены в табл. 43–44.

В построении тренировочного процесса важным составляющим звеном является достижение «модельных характеристик» на разных этапах подготовки. Традиционно формально выделяют физическую, техническую, тактическую и психическую подготовку. Так, техническая подготовленность базируется на готовности организма и определенных его функциональных систем осуществлять управление сокращениями мускулатуры – готовности моторных зон ЦНС координировать мышечные сокращения, а мышц – сокращаться в определенном режиме. Физическая подготовленность есть качественная характеристика готовности целого ряда систем и органов выполнять свою функцию: сила – в основном функция мышц, быстрота – функция мышц и ЦНС: выносливость – функция систем, продуцирующих энергию и поддерживающих гомеостаз: ловкость (координационные способности) – функция ЦНС. Психическая и тактическая подготовленность – функция ЦНС и ее высших отделов [30].

Плавание оказывает большое влияние на функциональное состояние ССС и дыхательной системы организма. Сердечная адаптация к интен-

сивным тренировкам у пловцов препубертатного возраста включает преобладание блуждающего нерва, умеренное увеличение размеров левого желудочка без существенных изменений толщины перегородки или задней стенки, а также увеличение размера ЛП, связанное с угнетением систолической функции ЛП. Оценка размера ЛП и систолической функции может способствовать лучшему пониманию характеристик «сердца спортсмена» у детей и дифференциальной диагностике между адаптивными и патологическими изменениями левого желудочка [80].

В частности, горизонтальное положение тела изменяет гравитационное воздействие на кровообращение [50]. Хотя сердечный выброс остается неизменным, ударный объем увеличивается, а частота сердечных сокращений снижается по сравнению с бегом при данном уровне поглощения кислорода [22]. Местные факторы, такие как периферическое кровообращение, плотность капилляров, перфузионное давление и метаболическая способность активных мышц, являются важными детерминантами мощности производства энергии и подчеркивают роль тренировочных движений, специфичных для плавания [47]. Дыхание при плавании ограничено механикой гребка и водной средой. Ограничения дыхательной, центральной циркуляторной или периферической/мышечной способности по транспортировке и использованию кислорода обычно вызывают снижение максимального поглощения кислорода примерно на 10% по сравнению с бегом. Требования терморегуляции не конкурируют с метаболическими потребностями во время высокоинтенсивного плавания при температурах, которые обычно существуют во время тренировок и соревнований [47].

Важным условием повышения эффективности подготовки пловцов различного уровня является рациональное построение тренировочного процесса [17]. Включение в годовой план подготовки пловцов тестирования спортсменов с определением их текущего функционального состояния и уровня работоспособности в рамках текущих обследований позволит избежать ошибок в диагностике резервных возможностей организма и объективно прогнозировать успешность достижения высоких спортивных результатов [3].

Таблица 43 – Программа этапных комплексных обследований (ЭКО) спортивного резерва по плаванию

Направленность исследования	Вид исследования (содержание работы)	Используемая методика (аппаратура)	Регистрируемые показатели
Педагогический контроль	Определение уровня ОФП	Педагогическое тестирование. Сравнение результатов с модельными характеристиками	Уровень развития физических качеств по тестам
	Определение уровня СФП (начиная с этапа начальной специализации (с УТГ))	Контрольное тестирование в соответствии с планом подготовки на этапе	Уровень развития специальных физических качеств по тестам
	Оценка технической подготовленности	Системы видеорегистрации движений (биомеханических параметров техники выполнения упражнений). Визуальный метод контроля/экспертная оценка тренеров	Кинематические показатели (временные, пространственные и угловые характеристики фаз движения, линейные скорости звеньев тела, траектория общего центра масс тела спортсмена в различных фазах движения, количество и время выполнения комбинаций, высота полета; количество «связок»; количество элементов; коэффициенты трудности; стабильность; точность и качество выполнения базовых элементов, связок и комбинаций в целом)

Направленность исследования	Вид исследования (содержание работы)	Используемая методика (аппаратура)	Регистрируемые показатели
Психологический контроль	Определение уровня развития психологических характеристик и психомоторных способностей. Определение личностных качеств. Определение психоэмоционального состояния и нейрофизиологических качеств	Аппаратно-программный комплекс «НС-Психотест»	Психофизиологические качества. Простая зрительно-моторная реакция: скорость простой зрительно-моторной реакции; функциональный уровень систем; устойчивость реакции; уровень функциональных возможностей. Реакция различения: подвижность нервных процессов
		Свойства темперамента по Г.Ю. Айзенку (1 раз в 3 года)	Выбор наиболее подходящего стиля плавания и дистанций в зависимости от типа темперамента
		Черты характера по Р. Кеттеллу (1 раз в 3 года)	Личностные качества. Соревновательные качества: склонность к соперничеству; интеллектуальность; добросовестность; новаторство; честность; смелость, решительность; чувствительность. Саморегуляция, тревожность: эмоциональная устойчивость; чувство вины; психическая напряженность. Самоконтроль: волевой самоконтроль
		Восьмицветный тест Люшера	Психоэмоциональное состояние
		Экспресс-оценка эмоционального состояния по Киселеву	Самочувствие. Настроение. Удовлетворенность тренировочным процессом. Спортивные перспективы
		Стабилоанализатор компьютерный с биологической обратной связью «Стабилан-01»	Проба Ромберга

Направленность исследования	Вид исследования (содержание работы)	Используемая методика (аппаратура)	Регистрируемые показатели
Оценка морфологического статуса	Антропометрические измерения	Антропометрический инструментарий	Масса тела (кг), длина тела (см)
	Биоимпедансный анализ состава тела и баланса водных сред организма	Измерительный прибор ABC-1 «Медасс»	Индекс массы тела (кг/м), жировая масса (кг), тощая масса (кг), активная клеточная масса (кг, %), скелетно-мышечная масса (кг, %), удельный основной обмен (ккал/кв. м/сут), общая жидкость (кг), внеклеточная жидкость (кг)
Определение функционального резерва системы саморегуляции вегетативных функций	Оценка вариабельности сердечного ритма	Аппаратный комплекс «Поли-Спектр»	Показатели временного анализа: R-Rmin (мс), R-Rmax (мс), RRNN (мс), SDNN (мс), RMSSD (мс), pNN50 (%), CV (%) Показатели спектрального анализа: TP, VLF
			(%), LF (%), HF (%), LF/HF. Кардиointервалография: М (с), СК (с2), Мо (с), АМо (%), Мс (с), ВР (с), ИВР (у.е.), ПАПР (у.е.), ВПР (у.е.), ИН (у.е.)

Направленность исследования	Вид исследования (содержание работы)	Используемая методика (аппаратура)	Регистрируемые показатели
Электрофизиологическое исследование деятельности сердца	Электрокардиография (ЭКГ)	Аппаратный комплекс «Поли-Спектр»	Ритм, ЧСС (уд/мин), интервал PQ (мс), комплекс QRS (мс), интервал QT (мс) и QT скорректированный (мс), нарушения ритма/проводимости, изменение сегмента ST и др.
Определение функции внешнего дыхания	Спирометрия	Спирограф МАС-1	Жизненная емкость легких, дыхательный объем, минутный объем дыхания, резервные объемы вдоха и выдоха, частота дыхания, ФЖЕЛ, ОФВ1, ОФВ1/ФЖЕЛ
Оценка общей работоспособности	Нагрузочное тестирование со ступенчатой повышающейся нагрузкой	Комплексы для проведения стресс-тестов (беспроводная телеметрическая стресс-система на велоэргометре, комплекс для проведения нагрузочного тестирования с велоэргометром)	Для оценки уровня общей физической работоспособности анализируются следующие показатели: время работы, объем выполненной работы (кВт), мощность на уровне АэП, АнП, максимально достигнутая мощность нагрузки, артериальное давление (мм рт. ст.) и частота сердечных сокращений (уд/мин) на каждой ступени теста, на высоте физической нагрузки и в периоде восстановления, измерение артериального давления в восстановительном периоде

Направленность исследования	Вид исследования (содержание работы)	Используемая методика (аппаратура)	Регистрируемые показатели
Оценка аэробной выносливости, функционального состояния в ходе выполнения дозированной нагрузки	Биохимический анализ крови	Биохимические анализы	Работоспособность максимальная, АП, ПАНО, МПК, время выполнения нагрузки, реакция организма на нагрузку по показателям лактата и ЧСС, скорость восстановления

Таблица 44 – Программа текущих обследований (ТО) и оперативного контроля (ОК) спортивного резерва
по плаванию

Направленность исследования	Вид исследования (содержание работы)	Используемая методика (аппаратура)	Регистрируемые показатели
Оценка хода тренировочного процесса	Контроль за выполнением тренировочных нагрузок	Компьютер, программное обеспечение	Продолжительность и величина нагрузки (объем и интенсивность). Соответствие планов подготовки выполняемым нагрузкам
Контроль за техникой подготовленности	Определение кинематических показателей	Видеоанализ биомеханических параметров и показателей	Временные, пространственные и угловые характеристики фаз движения, линейные скорости звеньев тела, траектория общего центра масс тела спортсмена в различных фазах движения, высота прыжка
Выполнение и коррекция программы подготовки, анализ выполненных нагрузок	Педагогический анализ с использованием статистических методов исследования	Компьютерные программы анализа	Анализ динамики тренировочного процесса. Текущая оценка развития динамики тренировки

Направленность исследования	Вид исследования (содержание работы)	Используемая методика (аппаратура)	Регистрируемые показатели
Психологический контроль	Оценка психофизиологических качеств Оценка психоэмоционального состояния	Аппаратно-программный комплекс «НС-Психотест» Восьмицветный тест Люшера	Простая зрительно-моторная реакция: скорость простой зрительно-моторной реакции; функциональный уровень системы; устойчивость реакции; уровень функциональных возможностей. Реакция различения: подвижность нервных процессов. Теппинг-тест: сила нервных процессов. Оценка внимания: концентрация внимания; устойчивость внимания
			Психическая работоспособность. Психовегетативный тонус. Ситуативная тревога. Суммарное отклонение от автогенной нормы
Динамика компонентов массы тела в процессе подготовки	Антропометрические измерения	Антропометрический инструментарий	Масса тела (кг), длина тела (см)
	Биоимпедансный анализ состава тела и балансов водных сред организма	Измерительный прибор ABC-1 «Медасс» Измерительный прибор In Body	Индекс массы тела (кг/м), жировая масса (кг), тощая масса (кг), активная клеточная масса (кг, %), скелетно-мышечная масса (кг, %), удельный основной обмен (ккал/кв. м/сут), общая жидкость (кг), внеклеточная жидкость (кг) Контроль вес (кг), оценка баланса тела, анализ жировой массы по сегментам (кг), анализ тощей массы по сегментам

Направленность исследования	Вид исследования (содержание работы)	Используемая методика (аппаратура)	Регистрируемые показатели
Электрофизиологическое исследование деятельности сердца	Электрокардиография (ЭКГ)	Аппаратный комплекс «Поли-Спектр»	Ритм (синусовый, несинусовый), ЧСС (уд/мин), ось, интервал PQ (мс), комплексе QRS (мс), интервал QT (мс) и QT скорректированный (мс), нарушения ритма/проводимости, изменение сегмента ST и др.
Оценка вегетативного обеспечения организма спортсменом	Оценка вариабельности сердечного ритма	Аппаратный комплекс «Поли-Спектр»	Показатели временного анализа: R-Rmin (мс), R-Rmax (мс), RRNN (мс), SDNN (мс), RMSSD (мс), pNN50 (%), CV (%). Показатели спектрального анализа: TP, VLF (%), LF (%), HF (%), LF/HF. Кардиоинтервалография: АМо (%), ПАПР (у.е.), ИН (у.е.).
Оценка переносимости тренировочных нагрузок	Биохимический и общий анализы крови, математический анализ ритма сердца	Биохимическая аппаратура, спорт-тестеры, компьютер	Гематологические и биохимические показатели крови: гемоглобин, лейкоциты, СОЭ; щелочная фосфатаза, определение лактата при нагрузочном тестировании, ферритин. Динамика изменения уровня железа

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВОССТАНОВЛЕНИЮ И МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОМУ СОПРОВОЖДЕНИЮ ПЛОВЦОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ НА УЧЕБНО- ТРЕНИРОВОЧНОМ ЭТАПЕ ПОДГОТОВКИ

3.1. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОРГАНИЗМА

Восстановление после физической нагрузки – это сложный процесс, включающий множество физиологических механизмов, которые обеспечивают регенерацию и адаптацию организма к нагрузке. Среди них выделяются три ключевых процесса: регенерация мышечной ткани, восстановление энергетических запасов, устранение метаболитов.

Самой частой проблемой у пловцов-спортсменов является поражение опорно-двигательного аппарата – плеч, коленей, позвоночника. Учитывая большие физические нагрузки, возникает необходимость в медицинской реабилитации, направленной на активацию защитных и компенсаторно-приспособительных компонентов и саногенетических механизмов. Все стили плавания предполагают переразгибание в пояснично-крестцовой области для обеспечения оптимального положения. Высокая интенсивность и постоянные повторения таких толчковых ударов перегружают задние структуры поясничного отдела позвоночника [20].

Регенерация мышечной ткани. Во время интенсивных тренировок мышечные волокна подвергаются микротравмам, особенно в режиме эксцентрического сокращения, которые являются необходимым условием для роста и адаптации мышц. В процессе восстановления происходит заживление поврежденных волокон, а также гипертрофия. Этот процесс регулируется различными гормонами, такими как тестостерон и гормон роста, которые сти-

мулируют синтез белков и восстановление мышц. Белки питания играют ключевую роль в обеспечении строительного материала для регенерации мышечных клеток.

Для оценки степени повреждения мышечной тренировки можно сдать анализ крови, в котором оценить уровень ряда маркеров (табл. 45). Исследования показывают, что маркеры повреждения мышц, такие как креатинкиназа (СК), лактатдегидрогеназа (ЛДГ) и миоглобин, обычно используются для оценки функционального состояния мышечной ткани после упражнений [35]. Эти биомаркеры обычно значительно увеличиваются после напряженной активности и могут оставаться повышенными в течение 24 часов после упражнений [55–67]. Однако референтные интервалы для этих маркеров могут варьироваться в зависимости от исследуемых. У молодых спортсменов-мужчин референтные интервалы были установлены как 165,63–303,43 МЕ/л для ЛДГ, 19,00–40,09 МЕ/л для СК и 6,07–14,15 мкг/дл для кортизола [70]. Важно отметить, что повышенные уровни этих биомаркеров сразу после интенсивных упражнений не обязательно указывают на серьезное повреждение мышц или такие состояния, как рабдомиолиз, особенно у высококвалифицированных спортсменов [67]. Поэтому для более полной оценки состояния мышц рекомендуется использовать комбинацию нескольких маркеров [35].

Таблица 45 – Комбинация маркеров для оценки состояния мышц

Маркеры для оценки повреждения мышц	Описание	Время достижения максимального уровня	Время возвращения к нормальному значению	Нормы	Физиологический аспект
Креатинфосфокиназа (КФК)	Один из наиболее распространенных маркеров мышечных повреждений. КФК находится в мышечных клетках и играет важную роль в процессе производства энергии. При повреждении мышечных волокон КФК высвобождается в кровь, и его уровень в крови увеличивается	24–72 часа	5–7 дней	55–170 МЕ/л (0,92–2,83 мккат/л)	Увеличение уровня КФК может указывать на повреждение мышечной ткани, в том числе сердечной мышцы, или на проблемы с почками
Лактатдегидрогеназа (ЛДГ)	Находится в мышечных клетках и участвует в процессе гликолиза. При повреждении мышечных волокон ЛДГ высвобождается в кровь, и его уровень в крови также увеличивается	24–48 часов	5–7 дней	125–220 МЕ/л (2,05–3,55 мккат/л)	Повышенный уровень ЛДГ может указывать на повреждение тканей, например, при инфаркте миокарда, инсульте или травме внутренних органов
Миоглобин	Является белком, который хранит кислород в мышечных клетках. При повреждении мышечных волокон миоглобин высвобождается в кровь и выводится почками		В течение нескольких дней	28–77 нг/мл (10–28 нмоль/л)	Увеличение уровня миоглобина может указывать на повреждение мышечной ткани, например, при инфаркте миокарда или травме скелетных мышц

Восстановление энергетических запасов. В процессе интенсивной физической работы организм расходует большое количество энергии, которая в первую очередь обеспечивается за счет запасов гликогена в мышцах и печени, а также за счет использования АТФ (аденозинтрифосфат) – основного источника энергии в клетках. После тренировки необходимо время для восполнения этих запасов. Важную роль в этом процессе играют углеводы питания, которые способствуют восстановлению уровня гликогена в мышцах, а также адекватная гидратация, которая необходима для оптимального функционирования всех энергетических процессов (табл. 46).

Таблица 46 – Восстановление гликогена при нормальном питании и дефиците углеводов

День после тренировки	Нормальное питание (с высоким содержанием углеводов)	Дефицит углеводов
0	30–50% восстановление (в зависимости от интенсивности тренировки)	10–20% восстановление
1	70–80% восстановление	30–40% восстановление
2	90–100% восстановление	50–60% восстановление
3	90–100% восстановление	70–80% восстановление
4	100% восстановление	80–90% восстановление
5	100% восстановление	90–100% восстановление

Исследования показывают, что даже при отсутствии приема пищи мышцы могут восполнять часть гликогена, используя эндогенные источники углерода, такие как лактат [44]. Во время активного восстановления мышечные волокна типа II могут восполнять запасы гликогена без приема пищи [44]. Ограничение

калорий усиливает метаболизм гликогена, увеличивая гликоген печени и стабилизируя уровень глюкозы в крови [49]. Однако ограничение калорий также вызывает липидную недостаточность и стресс, что приводит к физиологической резистентности к инсулину, за исключением мышечной ткани [49]. Дефицит белка и калорий приводит к меньшей задержке роста и эффекту сбережения гликогена в мышцах по сравнению с дефицитом одного белка [41]. После интенсивных прерывистых упражнений полное восстановление гликогена может произойти в течение 24 часов, независимо от дополнительного потребления углеводов сверх обычной смешанной диеты [58].

Во время интенсивной физической активности в организме накапливаются метаболические продукты, такие как молочная кислота и аммиак, которые могут вызывать усталость и боль в мышцах. Процесс восстановления включает удаление этих метаболитов через кровообращение и их утилизацию в печени и почках. Например, молочная кислота превращается в лактат, который затем используется для производства энергии в аэробных условиях. Активное восстановление (низкоинтенсивная физическая активность) помогает ускорить этот процесс (табл. 47).

Таблица 47 – Восстановление лактата в крови при наличии и при отсутствии заминки

Время после тренировки	Уровень лактата в крови (при выполнении заминки)	Уровень лактата в крови (при отсутствии заминки)
0–10 минут	12,0	12.0
10–20 минут	9,0	10.5
20–30 минут	5,0	8.0
30–60 минут	2,0	5.5
1–2 часа	1,0	3.0

Во время интенсивных упражнений лактат и ионы водорода быстро накапливаются в крови и мышцах [38–46]. После упражнений лактат в основном окисляется или превращается в глюкозу и гликоген, и только небольшая часть выводится через экскрецию [38–46]. Восстановительный метаболизм характеризуется повышенным потреблением кислорода и измененным дыхательным коэффициентом, что отражает окисление метаболитов, образующихся при упражнениях [44]. Исследования метаболизма выявили последовательные изменения в многочисленных метаболитах при различных режимах упражнений, включая увеличение лактата, пирувата, промежуточных продуктов цикла трикарбоновых кислот, жирных кислот и кетоновых тел, в то время как желчные кислоты обычно снижаются [71]. Кинетика накопления и удаления метаболитов, в частности лактата и ионов водорода, варьируется в зависимости от интенсивности упражнений и режима восстановления, влияя на последующую производительность упражнений [75]. Эти результаты подчеркивают сложные метаболические реакции на упражнения и их влияние на процессы восстановления.

Высокоинтенсивные тренировки (например, использование спринтов, упражнений с тяжестями или интервальных тренировок высокой интенсивности) требуют большего времени для восстановления из-за значительной нагрузки на анаэробные системы энергоснабжения и мышечные ткани. В таких условиях восстановление может занимать несколько дней, особенно если тренировочные сессии были предельно интенсивными.

С другой стороны, низкоинтенсивные тренировки (например, аэробная активность, как бег трусцой или плавание) требуют менее продолжительного восстановления, так как они задействуют преимущественно аэробные системы, которые быстрее восстанавливаются и вызывают меньше микротравм мышц.

Разные виды тренировок задействуют различные энергетические системы и физиологические процессы, что также определяет время и методы восстановления.

Силовые тренировки. Фокусируются на повреждении мышечных волокон и их последующей регенерации, поэтому восстановление после силовых тренировок требует достаточного количества белков и сна. Показано, что особенно эксцентрические упражнения могут вызывать повреждение мышц. При этом повреждение мышц лучше измерять по потере силы и диапазона движения, чем просто по отсроченной болезненности мышц. Тренировки с отягощением с эксцентрическим смещением могут улучшить как эксцентрическую, так и изометрическую силу и могут быть более эффективными, чем просто концентрические тренировки. В то же время мышцы становятся менее восприимчивыми к повреждению по мере прогрессирования программы тренировок с отягощениями. Повреждение мышц и болезненность не обязательны для адаптации мышц, вызванной упражнениями [49].

Кардиотренировки влияют на сердечно-сосудистую и дыхательную системы, а также на запасы гликогена. Восстановление после таких тренировок требует восполнения углеводов и гидратации [52].

3.2. ФАЗЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ

Процесс восстановления можно разделить на несколько фаз, каждая из которых имеет свои особенности и требует различных стратегий.

1. Срочная (немедленная) фаза восстановления. Эта фаза начинается сразу после окончания физической нагрузки и может длиться до нескольких часов. Основной целью этой фазы является снижение утомляемости, устранение продуктов метаболизма и стабилизация физиологических показателей. В табл. 48 представлены рекомендации для спортсмена в срочную (немедленную) фазу восстановления.

Таблица 48 – Рекомендации для спортсмена в срочную (немедленную) фазу восстановления

№	Фаза восстановления	Время проведения	Вид нагрузки	Физиологический аспект
1	Заминка	5–10 минут	Легкие аэробные упражнения (бег трусцой, ходьба, велотренажер. В конце растяжка основных мышечных групп	Для улучшения кровообращения и ускорения вывода молочной кислоты из мышц. Растяжка, чтобы уменьшить мышечное напряжение и способствовать развитию или поддержанию гибкости
2	Гидратация	В течение 30 минут после тренировки	Необходимо восполнять потерянную жидкость сразу после тренировки	Использовать воду или напитки, содержащие электролиты (например, спортивные напитки), чтобы восстановить баланс минералов, таких как натрий, калий и магний
3	Питание	В течение 30–60 минут после нагрузки	Прием пищи должен состоять из углеводов и белков. Оптимальное соотношение углеводов к белкам – 3: 1	Для быстрого восстановления гликогена и стимуляции мышечной регенерации
4	Контроль температуры	Сразу после тренировки	Контрастные водные процедуры (чередование холодных и горячих ванн)	Чтобы улучшить циркуляцию и уменьшить воспаление

2. Краткосрочная фаза восстановления. Эта фаза длится от нескольких часов до 24–48 часов после физической активности и включает в себя восстановление мышечной и энергетической систем организма. В табл. 49 представлены рекомендации для спортсменов при краткосрочной фазе восстановления.

Таблица 49 – Рекомендации для спортсменов при краткосрочной фазе восстановления

№	Фаза восстановления	Время проведения	Физиологический аспект	Примечание
1	Полноценный сон	7–9 часов в течение 24 часов	Во время сна происходят ключевые процессы восстановления, такие как синтез гормонов и регенерация тканей	Необходим качественный сон, особенно в первую ночь после физической активности
2	Питание	В течение 24–48 часов	Помогает восстановить мышечную массу и энергетические запасы	Рацион, богатый белками и углеводами добавить полезные жиры
3	Массаж	10–30 минут через несколько часов после тренировки	Поможет снять мышечное напряжение, улучшить кровообращение и ускорить восстановление	Использовать спортивный массаж или технику миофасциального расслабления с помощью роликов, самомассажа
4	Водные процедуры	В течение 24–48 часов	Чередование горячих и холодных ванн поможет снять воспаление и уменьшить отеки в мышцах	Для расслабления мышц и восстановления нервной системы

3. Долговременная фаза восстановления. Эта фаза наступает через несколько дней или даже недель после серии интенсивных тренировок или соревнований. Она включает более глобальные процессы адаптации организма, такие как рост мышц, укрепление сердечно-сосудистой системы и улучшение нервно-мышечной координации. В табл. 50 представлены рекомендации для спортсменов при долговременной фазе восстановления.

Таблица 50 – Рекомендации для спортсменов при долговременной фазе восстановления

№	Фаза восстановления	Планируемые мероприятия	Физиологический аспект
1	Активный отдых	Легкие физические нагрузки, которые стимулируют восстановление, но не перегружают организм	Способствуют поддержанию кровообращения и стимулируют восстановление мышечной и сердечно-сосудистой системы
2	Планирование тренировочного цикла	Оптимизация нагрузки и периодов отдыха для предотвращения перетренированности, учитывая индивидуальные особенности спортсмена	Такой подход поможет избежать перетренированности и снизить риск травм
3	Мониторинг состояния организма	Анализ показателей здоровья, таких как вариабельность сердечного ритма или уровни усталости	Анализ этих данных позволит своевременно корректировать нагрузку, избегая перенапряжения и повышая эффективность тренировок
4	Питание и восстановление	Поддерживать оптимальный рацион питания, обогащенный белками, углеводами и полезными жирами	Обеспечение адаптации организма к нагрузкам и восстановления мышц

3.3. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ВОССТАНОВЛЕНИЯ

Физиологические средства восстановления – это различные методы и стратегии, направленные на ускорение и улучшение процессов регенерации организма после физических нагрузок. Эти средства можно разделить на пассивные и активные методы, каждый из которых имеет свои преимущества и области применения.

Пассивные методы восстановления (отдых, сон, расслабление). Пассивные методы восстановления не требуют от спортсмена активных действий и направлены на создание условий для естественной регенерации организма. Они позволяют организму в полной мере задействовать внутренние механизмы восстановления без внешней нагрузки.

Отдых – это важнейший компонент пассивного восстановления, так как он помогает снять мышечное и психоэмоциональное напряжение, накопленное во время тренировки. Регулярный отдых между тренировками позволяет предотвратить переутомление и способствует долговременному восстановлению. Этот метод используется для восстановления не только мышечных, но и нервных ресурсов, которые истощаются при выполнении физической работы. Короткий отдых (в течение дня) помогает предотвратить усталость в период тренировочного цикла и сохранять общий тонус. Длительный отдых (в период между циклами или соревнованиями) помогает предотвратить перетренированность и способствует полному восстановлению мышц и психики.

Сон является самым мощным пассивным восстановительным методом, так как во время сна происходят ключевые процессы регенерации и адаптации организма к нагрузкам. В глубоких фазах сна восстанавливается центральная нервная система, ускоряется синтез гормонов (таких как гормон роста), и активно протекают процессы регенерации мышечной ткани.

Рекомендации по сну для спортсменов: для качественного восстановления спортсменам рекомендуется спать 7–9 часов в сутки,

а при высоких нагрузках – до 10 часов. Некоторые спортсмены практикуют короткие дневные сны (15–30 минут) для дополнительного восстановления.

Дыхательные практики: могут улучшить оксигенацию тканей и ускорить восстановление нервной системы.

Прогрессивная мышечная релаксация: последовательное напряжение и расслабление различных групп мышц способствует улучшению кровообращения и снятию напряжения.

Активные методы восстановления. Активные методы восстановления (табл. 51) предполагают использование низкоинтенсивной физической активности для ускорения регенерации организма. Эти методы направлены на активизацию кровообращения, выведение продуктов метаболизма (таких как молочная кислота) и поддержание общей двигательной активности спортсмена.

Таблица 51 – Методы активного восстановления

Метод восстановления	Описание тренировок	Рекомендации по восстановлению
Заминка	Это легкая физическая активность, которая выполняется сразу после основной тренировки или соревнования. Она играет важную роль в активном восстановлении, способствуя постепенному снижению интенсивности нагрузки и переходу организма в состояние покоя	В качестве заминки можно использовать легкий бег трусцой, ходьбу, растяжку, простые упражнения на гибкость. Эти действия помогают предотвратить застой крови в мышцах и стимулируют поступление кислорода в ткани. Как правило, заминка длится 5–10 минут в зависимости от интенсивности основной тренировки

Метод восстановления	Описание тренировок	Рекомендации по восстановлению
Восстановительная тренировка	Это физическая активность умеренной интенсивности, направленная на ускорение процессов регенерации между более тяжелыми тренировками или соревнованиями. Она помогает поддерживать тонус мышц, активизирует кровообращение и улучшает транспортировку питательных веществ к мышцам, не вызывая чрезмерной нагрузки на организм	Низкоинтенсивная аэробная работа, плавание, легкий велоспорт или бег трусцой, упражнения на гибкость и растяжку. Такие тренировки не должны превышать 50–60% от максимальной интенсивности
Низкоинтенсивная аэробная работа		Занятия на велотренажере, плавание или легкий бег трусцой
Упражнения на гибкость и растяжку		Йога, пилатес или специальные комплексы растягивающих упражнений, направленных на расслабление и увеличение подвижности суставов

Важно соблюдать умеренную интенсивность: восстановительная тренировка должна быть не более 50–60% от максимальной мощности или интенсивности. Это поможет избежать перегрузки мышц и предотвратит развитие утомления, при этом обеспечивая необходимую активацию процессов восстановления.

Длительность восстановительных тренировок может варьироваться от 20 до 45 минут в зависимости от уровня подготовки и состояния спортсмена. Важно, чтобы тренировка была достаточно продолжительной для активации кровообращения, но не утомительной. Восстановительные тренировки могут проводиться 1–2 раза в неделю между тяжелыми тренировками или соревнованиями, чтобы обеспечить постепенное восстановление организма без риска перетренированности.

3.4. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ВОССТАНОВЛЕНИЯ

Технические средства восстановления – это методы, которые используют различные физические и механические воздействия для улучшения восстановления организма после физической нагрузки. Они включают водные процедуры, массажные техники, термальные и холодовые методы, а также использование электрического воздействия. Эти средства помогают ускорить процессы восстановления, снять мышечное напряжение, улучшить кровообращение и восстановить силы.

Исследования различных средств восстановления показали улучшение восстановительных процессов у спортсменов [41]. В частности, прокатка специальных валиков продемонстрировала улучшение ловкости и уменьшение воспринимаемой тяжести нагрузки [73].

Контрастные ванны – это метод, при котором спортсмен последовательно погружается в горячую и холодную воду. Этот метод способствует улучшению циркуляции крови, снижению воспалительных процессов и ускорению выведения продуктов метаболизма, накопленных в результате интенсивной физической нагрузки.

Контрастные ванны особенно полезны после интенсивных тренировок, соревнований или при длительном физическом напряжении. Они помогают снять усталость, уменьшить боль в мышцах и ускорить восстановление.

Рекомендуемая температура горячей воды – 38–40 °С, холодной – 10–15 °С. Оптимальная продолжительность горячей фазы – 3–4 минуты, холодной – от 30–60 сек. Процедура может повторяться несколько раз (3–5 циклов).

Массаж может значительно помочь лыжникам-гонщикам в восстановлении мышц, улучшая кровообращение и способствуя выводу продуктов метаболизма, что ускоряет восстановление после интенсивной нагрузки, снижает мышечное напряжение и повышает гибкость. Регулярный массаж также помогает выявить

и устранить мышечные дисбалансы, улучшает подвижность суставов и повышает осознанность положения тела, что снижает риск травм. Кроме того, массаж способствует выработке эндорфинов и снижению уровня кортизола, помогая пловцам сохранять позитивный настрой и сосредоточенность. Улучшенный кровоток обеспечивает доставку кислорода и питательных веществ к мышцам, поддерживая уровень энергии и выносливость, а также помогает разрушить рубцовую ткань, улучшить гибкость и уменьшить боль, способствуя более быстрому заживлению после травм.

Для активных спортсменов рекомендуется включать массаж в регулярный график восстановления, хотя бы 1–2 раза в неделю, особенно в периоды повышенных тренировочных нагрузок. Массаж можно эффективно сочетать с растяжкой, водными процедурами и техниками активного восстановления для максимального эффекта.

Выбор вида массажа (табл. 52) должен учитывать индивидуальные потребности спортсмена и характер его тренировок. Например, после силовых тренировок полезен глубокий массаж, а после аэробных нагрузок – классический спортивный или лимфодренажный.

Таблица 52 – Виды массажа

Вид массажа	Описание	Рекомендации
Классический спортивный массаж	Направлен на расслабление мышц. Помогает улучшить кровообращение, увеличить приток кислорода к мышцам, снизить усталость и боль	Рекомендуется проводить классический спортивный массаж после интенсивных тренировок и соревнований для ускорения восстановления. Он помогает разминать и расслаблять мышцы, улучшает кровообращение и увеличивает приток кислорода к мышечной ткани. Спортивный массаж можно включать в восстановительные дни или использовать в перерывах между нагрузками
Лимфодренажный массаж	Способствует выведению из организма лишней жидкости и продуктов метаболизма, ускоряя процессы восстановления	Лимфодренажный массаж рекомендуется использовать для ускорения вывода лишней жидкости и продуктов метаболизма (таких как молочная кислота) из организма. Он улучшает циркуляцию лимфы и способствует снятию отеков, что особенно полезно после длительных физических нагрузок или при подготовке к соревнованиям. Этот вид массажа можно применять в комплексе с другими восстановительными методами, такими как правильное питание и гидратация
Глубокий тканевый массаж	Прорабатывает глубокие слои мышц, снимает напряжение и скованность, особенно эффективен для восстановления после интенсивных тренировок с силовой нагрузкой	Глубокий тканевый массаж особенно полезен после интенсивных силовых тренировок, так как он воздействует на глубокие слои мышц, снимая напряжение и скованность. Его рекомендуется использовать для профилактики мышечных спазмов, а также для устранения триггерных точек, которые могут вызывать дискомфорт и ограничивать подвижность. Периодическое применение глубокого массажа помогает поддерживать нормальную мышечную функциональность, снижает риск травм и ускоряет восстановление после больших нагрузок

ГЛАВА 4

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПИТАНИЮ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ

Сбалансированное питание является основным фактором, определяющим нормальное развитие организма юного спортсмена, а также адаптации его организма к мышечной нагрузке. При этом у юных спортсменов преобладают процессы ассимиляции над диссимиляцией, наблюдается увеличение мышечной ткани, формирование скелета, развитие органов, совершенствуется ферментный набор, улучшается иммунитет и т.д. В свою очередь, у юных спортсменов имеются повышенные потребности в белке в связи с интенсивными процессами развития и роста организма, а также с процессами восстановления после физических нагрузок [18].

Для юных спортсменов рекомендуется 4–5-кратное питание в течение дня при рациональном сочетании двигательной и пищевой активности. Распределение приемов пищи для юных спортсменов см. в табл. 53.

Таблица 53 – Распределение приемов пищи для юных спортсменов

Прием пищи	Распределение в течение дня, %
Завтрак	25–30
Второй завтрак	5–10
Обед	35
Полдник	5–10
Ужин	25
Второй ужин	5

Желателен четвертый-пятый прием пищи – второй завтрак (5–10%) либо второй ужин (5%) и молочный или кисломолочный напиток перед сном [4]. При этом очень важно исключать из рациона питания юных спортсменов полуфабрикаты, продукты быстрого питания, газированные напитки, кондитерские изделия, заменяя их фруктами, натуральными фруктовыми соками, йогуртами, мюсли и т.д.

Установление постоянного графика приема пищи способствует лучшей организации работы организма и улучшает пищеварение. Важно устанавливать время приема пищи с учетом тренировок. Пропуск приемов пищи может привести к снижению аппетита и ухудшению усвоения питательных веществ. Важно обеспечивать организм энергией перед занятиями и восстанавливать его после. Пища, принятая в неурочное время, может хуже перевариваться и усваиваться. Начинать спортивные занятия следует не ранее чем через два часа после приема пищи.

Питание в зависимости от вида спорта существенно различается по углеводной, белковой и липидной направленности (табл. 54). Полученные данные доказывают, что разные группы спортсменов имеют разные потребности в питательных веществах в зависимости от типа их деятельности, интенсивности тренировок и целей [11].

Таблица 54 – Питание спортсменов в зависимости от вида спорта, %

Направленность видов спорта по физическим качествам	Угле- воды	Белки	Жиры
Тяжелая атлетика, метание диска, мяча, молота (сила)	42	22	36
Шоссе – велогонки; коньки – 1500 м, биатлон; лыжные гонки; плавание – 200–1500 м, марафонский бег, ходьба – 20–50 км (выносливость)	56,6	17,15	27,25
Спринт, гимнастика, фехтование, слалом, бег 100, 200 м (скорость)	52	18	30

Направленность видов спорта по физическим качествам	Угле- воды	Белки	Жиры
Единоборство	50	20	30
Игровые виды	54	18	28
Стрельба, гольф, конный спорт, гимнастика (координация)	56	16	28

Источник: [11].

В период подготовки к увеличению нагрузок на тренировках или к продолжительным соревнованиям потребление углеводов должно увеличиваться, их количество может быть доведено до 60–70% суточной нормы энергии.

После продолжительных интенсивных нагрузок первоочередной задачей является восстановление водного баланса организма, которое сопровождается быстрым восстановлением запасов углеводов. Обычно рекомендуют потреблять от 0,7 до 1,5 г углеводов на 1 кг массы тела сразу после тренировки.

Белки. Юные спортсмены должны употреблять 1,2–1,7 г/кг массы тела полноценного белка [76], а количество энергии, образуемой за счет его употребления, составляло в среднем 12–15% [61]. Доля белков животного происхождения должна составлять не менее 60%. Наиболее ценными являются белки молока и молочных продуктов, мяса, рыбы, яиц. В растительных продуктах наиболее ценные белки содержатся в некоторых крупах: гречневой, овсяной, рисовой; бобовых, особенно сое, в овощах и картофеле. В свою очередь, дефицит в рационе питания белка задерживает рост организма, снижает устойчивость к инфекционным заболеваниям, сказывается на умственном развитии, а избыток употребления белков может привести к снижению сопротивляемости к стрессам и преждевременному половому созреванию.

Питание белком, наряду с силовыми упражнениями, является мощным стимулом для синтеза мышечного белка и является ключевым фактором, регулирующим массу скелетных мышц. Имеют-

ся данные, что оптимальная доза белка должна быть распределена равномерно, например, четыре-пять раз в течение дня [49].

Углеводы особенно важны для спортсменов, выступающих в тех дисциплинах, которые требуют большой выносливости. При забегах на короткие дистанции запасы мышечного гликогена не играют такой важной роли, но если уровень гликогена в мышцах невысок, физическая форма спортсмена ухудшается и это в свою очередь приводит к усталости организма. Поэтому и для таких видов спорта рекомендуется питание, богатое углеводами. Высокий уровень гликогена в мышцах важен для тренировок в спринте, когда между забегами остается мало времени для восстановления сил.

Для корректировки углеводов необходимо сочетать глюкозу, фруктозу, сахарозу, мед, фрукты, пищевые волокна и др. [12].

Жиры. Адекватное потребление жиров в рационе необходимо для удовлетворения потребностей в жирорастворимых витаминах и незаменимых жирных кислотах, а также помогает обеспечить энергию для поддержания роста и созревания. Потребность спортсменов в жирах составляет 80% жиров животного происхождения. Из этой нормы на долю молочных жиров должно приходиться около 90% [19].

Юным спортсменам важно употреблять в необходимых количествах витамины и минеральные вещества, которые влияют на развитие организма и на состояние их здоровья (табл. 55).

Таблица 55 – Витамины для поддержания здоровья и развития спортсменов

Витамины	Преимущество
Витамин А	Влияет на интенсивность роста скелета и деятельность эндокринных желез, а также поддерживает нормальное состояние зрения, покровных тканей и их защитных свойств
Витамин D	Необходим при интенсивном росте и формировании скелета, так как регулирует фосфорно-кальциевый обмен и способствует нормальному костеобразованию

Витамины	Преимущество
Витамин С	Должен быть обязательным компонентом пищевого рациона юных спортсменов, так как принимает участие в окислительно-восстановительных процессах, в обмене белков, жиров, углеводов и может повышать сопротивляемость организма инфекциям
Фосфор	Участвует в процессах обмена белков, жиров, углеводов, около 60% его входит в состав костной ткани. При этом увеличивается потребность в фосфоре при физической нагрузке
Кальций	Важен для полноценного развития костной ткани, предотвращения остеопороза и переломов
Витамин D ₃	Повышает утилизацию кальция, способствуя росту костной ткани
Железо	Умеренное употребление железа юными спортсменами обусловлено интенсивным ростом мышечной массы и объема крови

Хорошим источником железа в раннем детском возрасте служат яичный желток, творог, овсяная и гречневая каша, яблоки, а в последующем – мясо, овощи, картофель, хлеб и др.

Таким образом, потребность юных спортсменов в витаминах и минеральных веществах, необходимых для полноценного развития организма и эффективной тренировки, должна быть обеспечена сбалансированным и рациональным питанием без дополнительного приема витаминных комплексов [66].

Пополнение водного баланса. Процессы метаболизма у детей протекают интенсивнее, чем у взрослых. Вследствие чего температура тела при обезвоживании увеличивается быстрее, что требует особого внимания к питьевому режиму юного спортсмена во время тренировки. Многие авторы рекомендуют спортсменам выпивать 1,0–1,5 л жидкости. Употребление охлажденного напитка со вкусом и сладостью может улучшить вкусовые качества напитка, и спортсмен произвольно будет потреблять необходимое количество

жидкости после тренировки. Рекомендуется употреблять жидкость небольшими порциями до 200 мл каждые 15–20 мин.

После завершения тренировки или соревнования спортсмен вступает в фазу восстановления. Пищевые аспекты восстановления в первую очередь сосредоточены на макроэлементах, углеводах и белках, а также на жидкостях аминокислот с разветвленной цепью, потребление молока ускоряет восстановление после упражнений, повреждающих мышцы. Важно после соревнований или тренировок с максимальной нагрузкой добавлять в рацион питания питательные вещества, представленные в табл. 56.

Таблица 56 – Дополнение к основному питанию спортсменов после соревновательной деятельности

Пита- тельное вещество	Дозировка	Лучшие источники	Преимущества
Белок	0,3 г/кг как можно скорее после тренировки	Полноценные белки, богатые лейцином: сыворотка и молоко	Поддерживает синтез мышечного белка Поддержка восстановления мышц
	0,3 г/кг/прием пищи в течение 4–5 приемов пищи	Полноценные белки: постное мясо, птица, рыба, яйца, молоко, йогурт, соя, тофу, киноа	
Углеводы	1–1,2 г/кг в течение первого часа после тренировки	Быстро перевариваются и усваиваются: спортивные напитки, батончики, коктейли, белый хлеб	Пополнить запасы гликогена Поддерживайте иммунную функцию Снижение риска перетренированности
	5–7 г/кг/день, распределенные в течение дня	Цельное зерно, картофель, батат, коричневый или дикий рис, фрукты, овощи, молочные продукты	

Пита- тельное вещество	Дозировка	Лучшие источники	Преимущества
Жидкость	1,0–1,5 л жидкости на каждый потерянный кг массы тела	Охлажденная жидкость	Восстановление баланса жидкости в организме и объем плазмы
Креатин моногидрат	20 г/день в течение 5 дней, затем 3–5 г/день для повышения и поддержания повышенного уровня креатина в мышцах Или 3–5 г/день в течение примерно 30 дней для увеличения мышечного креатина	Мясо, птица, рыба	Поддержка адаптации к тренировкам за счет повышения экспрессии факторов роста, снижения воспаления и усиления ресинтеза гликогена
n-3 ПНЖК	~3 г/день	Жирная рыба холодной воды (тунец, лосось), рыбий жир, масло криля	Уменьшает воспаление. Поддерживает иммунную функцию. Способствует восстановлению мышц при недостаточном потреблении белка
Витамин D		Солнечный свет, добавки, обогащенные продукты, жирная рыба, яичный желток,	Поддержка восстановления мышц

Источник: [46].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авдиенко В. Б., Солопов И. Н. Искусство тренировки пловца. Книга тренера. – М.: Изд-во ИТРК, 2019. – 320 с.
2. Аикина Л. И. Обоснование дифференцированного применения различных приемов массажа в разминке пловца // Вестник Нижегородского государственного университета. – 2016. – № 2. – С. 71–75.
3. Белогорцев Д. О., Поликарпочкин А. Н., Левшин И. В. Функциональное состояние и физические качества у спортсменов в тренировочно-соревновательном периоде // Проблемы функциональных состояний и адаптации в спорте. – 2016. – С. 19–20.
4. Борисова О. О. Питание спортсменов: зарубежный опыт и практические рекомендации: учебно-метод. пособие // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2010. – № 6. – С. 21–22.
5. Букреева Ю. А., Мостовая Т. Н. Массаж как средство восстановления физической работоспособности пловцов // Наука-2020. – 2017. – № 1(12). – С. 133–137.
6. Давыдов В. Ю. и др. Технология отбора и ориентации гребцов на байдарках и каноэ в системе многолетней подготовки: [пособие для специальности 1–88 02 01–01 «Спортивно-педагогическая деятельность (трениерская работа по гребле на байдарках и каноэ)» и специальности 1–03 02 01 «Физическая культура»]: в 2 ч. Ч. 1. – 2015.
7. Ганюшкин А. Д. Исследования состояния психической готовности человека к деятельности в экстремальных условиях. – М.: Просвещение, 2002. – С. 126.
8. Горбунов Г. Д. Психопедагогика спорта: учебное пособие. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: Советский спорт, 2012. – С. 312.
9. Дрожецкий Д. А., Румянцева Э. Р. Типы энергообеспечения и их взаимосвязь с выбором тактической стратегии прохождения дистанции у пловцов высокой квалификации на дистанции 100 м // Глобальный научный потенциал. – 2024. – № 8(161). – С. 97–104.
10. Дрожецкий Д. А., Михайловская А. Р. Методика прикладного анализа внутрициклового скорости высококвалифицированных пловцов ближнего резерва сборной команды России по плаванию // Состояние, проблемы и пути совершенствования спортивной и оздоровительной тренировки в водных видах спорта: материалы. – 2022. – С. 40.

11. Елисеева Л. Г. и др. Анализ современных тенденций в области производства продуктов питания для людей, ведущих активный образ жизни (часть 2) // Пищевая промышленность. – 2017. – № 2. – С. 11–15.
12. Иорданская Ф. Функциональная подготовленность волейболистов. Диагностика, механизмы адаптации, коррекция симптомов дисадаптации. – М.: Спорт, 2016. – 176 с.
13. Кашкин А. А., Попов О. И., Смирнов В. В. Плавание: Примерная программа спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва. – М.: Советский спорт, 2004.
14. Колмогоров С. В. Кинематические и динамические характеристики установившегося нестационарного движения элитных пловцов // Российский журнал биомеханики. – 2008. – № 4. – С. 59–74.
15. Колмогоров С. В., Воронцов А. Р., Румянцева О. А. Механическая и продвигающая эффективность элитных пловцов женского и мужского пола // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2012. – № 10. – С. 70–74.
16. Колмогоров С. В., Джон В., Манжуло И. А. Эффективность трансформации метаболической и механической энергии элитными пловцами в различных зонах энергетического обеспечения // Arctic Environmental Research. – 2008. – № 1. – С. 18–23.
17. Мошкина Н. А. Мониторинг функциональной подготовленности пловцов для разработки модельных значений физической работоспособности // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2019. – Т. 14, № 2. – С. 9–15.
18. Назаренко А. С., Хаснутдинов Н. Ш. Основы спортивной нутрициологии. – Казань: ФГБОУ ВО «Поволжская ГАФКСиТ», 2020. – 246 с.
19. Назарова М. В., Бабенко Л. В. Питание спортсменов // Вестник Казахского национального медицинского университета. – 2012. – № 2. – С. 366–368.
20. Новиков Ю. О. Боль в спине: клиника, дифференциальная диагностика, лечение // Вертеброневрология. – 2001. – № 1–2(8). – С. 33–37.
21. Плавание: учебник / под ред. В. Н. Платонова. – Киев: Олимпийская литература, 2000. – 493 с.
22. Плавание: учебник для вузов / под общ. ред. Н. Ж. Булгаковой. – М.: Физкультура и спорт, 2001. – 400 с.

23. Платонов В. Н. Структура и содержание непосредственной подготовки спортсменов высокой квалификации к главным соревнованиям // Наука в олимпийском спорте. – 2018. – № 2. – С. 17–41.

24. Прилуцкий П. М., Иванченко Е. И. Плавание. Программа для специализированных учебно-спортивных учреждений и училищ олимпийского резерва. – Минск: Мин-во спорта и туризма Республики Беларусь, 2008. – 138 с.

25. Психология физического воспитания и спорта: учеб. пособие для студ. ин-тов физ. культуры / под общ. ред. Т. Т. Джемгарова, А. Ц. Пуни. – М.: Физкультура и спорт, 1979. – 143 с.

26. Руссу О. Н., Горшков А. Г., Кутьин И. В. Теория спорта: основы системы подготовки спортсмена. – 2022. – 176 с.

27. Саносян Х. А., Аракелян А. С. Методические рекомендации по управлению тактической подготовкой пловцов, специализирующихся на дистанции 100 м в комплексном плавании // Functions of upbringing and education in conditions of the accelerated socialization of the personality in the modern society. – 2015. – С. 13–17.

28. Саносян Х. А. Современные тенденции тактики прохождения соревновательной дистанции в циклических водных видах спорта // Актуальные научные исследования в современном мире. – 2016. – № 11–3. – С. 97–102.

29. Сизяев С. В. Идеомоторный метод регуляции предстартовых состояний юных спортсменов на этапе начального обучения в ушу. – Российский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, 2007. – 175 с.

30. Солопов И. Н. и др. Физиологические основы функциональной подготовки спортсменов: монография. – Волгоград: ВГАФК, 2010. – 351 с.

31. Шепеленко С., Дудученко П. П. Анализ случаев травматизма в процессе подготовки пловцов в ластах // Международный научно-исследовательский журнал. – 2022. – № 11(125). – С. 45.

32. Abbiss C. R., Laursen P. B. Describing and understanding pacing strategies during athletic competition // Sports medicine. – 2008. – Vol. 38. – Pp. 239–252.

33. Ben-Zaken S., Eliakim A., Nemet D., Rabinovich M., Kassem E., Meckel Y. ACTN3 Polymorphism: Comparison Between Elite Swimmers and Runners // Sports Med Open. – 2015. – Vol. 1(1). – P. 13. – DOI: 10.1186/s40798-015-0023-y

34. Ben-Zaken S., Meckel Y., Nemet D., Kassem E., Eliakim A. Increased Prevalence of the IL-6-174C Genetic Polymorphism in Long Distance Swimmers // *J Hum Kinet.* – 2017. – Vol. 58. – Pp. 121–130. – DOI: 10.1515/hukin-2017-0070
35. Brancaccio P., Lippi G., Maffulli N. Biochemical markers of muscular damage // *Clinical chemistry and laboratory medicine.* – 2010. – Vol. 48, № 6. – Pp. 757–767.
36. Brooks G. A., Gaesser G. A. End points of lactate and glucose metabolism after exhausting exercise // *Journal of Applied Physiology.* – 1980. – Vol. 49, № 6. – Pp. 1057–1069.
37. Chollet D. et al. Stroking characteristic variations in the 100-m fr. – 1997 // *Perceptual and Motor Skills.* – 1997. – Vol. 85. – Pp. 167–177.
38. Daly D. J., Malone L. A., Smith D. J., Vanlandewijck Y., Steadward R. D. The contribution of starting, turning, and finishing to total race performance in male Paralympic swimmers // *Adapted physical activity quarterly.* – 2001. – Vol. 8. – Pp. 316–333.
39. Deshpande S. B. et al. Protein energy ratio as a critical factor in determining growth & glycogen content of muscles in rats // *The Indian Journal of Medical Research.* – 1989. – Vol. 90. – Pp. 328–334.
40. Dormehl S., Osborough C. Effect of age, sex, and race distance on front crawl stroke parameters in subelite adolescent swimmers during competition // *Pediatric Exercise Science.* – 2015. – Vol. 27, № 3. – Pp. 334–344.
41. Driller M., Leabeater A. Fundamentals or Icing on Top of the Cake? A Narrative Review of Recovery Strategies and Devices for Athletes // *Sports.* – 2023. – Vol. 11, № 11. – P. 213.
42. Drozhetskiy D. A., Rumyantseva E. R. Effective velocity coefficient as a criterion for assessing the tactical, technical and functional conditions of professional swimmers // *BIO Web of Conferences.* – EDP Sciences, 2024. – Vol. 120. – P. 01004.
43. Fournier P. A. et al. Post-exercise muscle glycogen repletion in the extreme: effect of food absence and active recovery // *Journal of sports science & medicine.* – 2004. – Vol. 3, № 3. – P. 139.
44. Gatta G., Leban B., Paderi M., Padulo J., Migliaccio G. M., Pau M. The development of swimming power // *Muscles Ligaments Tendons J.* – 2014. – Vol. 4. – Pp. 438–445.
45. Grenda A., Leońska-Duniec A., Kaczmarczyk M., Ficek K., Król P., Cieńszczyk P. et al. Interaction between ACE I/D and ACTN3 R557X polymorphisms in polish competitive swimmers // *J Hum Kinet.* – 2014. – Vol. 42. – Pp. 127–136. – DOI: 10.2478/hukin-2014-0067

46. Heaton L. E. et al. Selected in-season nutritional strategies to enhance recovery for team sport athletes: a practical overview // *Sports medicine*. – 2017. – Vol. 47. – Pp. 2201–2218.
47. Holmér I. Swimming physiology // *Ann Physiol Anthr.* – 1992. – Vol. 11. – Pp. 269–276.
48. Hu L. et al. Calorie restriction enhanced glycogen metabolism to compensate for lipid insufficiency // *Molecular Nutrition & Food Research*. – 2022. – Vol. 66, № 20. – P. 2200182.
49. Kazunori N. et al. Muscle Damage in Resistance Training // *Int. J. Sport Health Sci.* – 2003. – Vol. 1, № 1. – Pp. 1–8.
50. König S., Valeri F., Wild S., Rosemann T., Rüst C.A., Knechtle B. Change of the age and performance of swimmers across World Championships and Olympic Games finals from 1992 to 2013 – a cross-sectional data analysis [Электронный ресурс] // *SpringerPlus*. – 2014. – Vol. 3. – URL: <http://www.springerplus.com/content/3/1/652>
51. Lavie C. J. et al. Exercise and the cardiovascular system: clinical science and cardiovascular outcomes // *Circulation research*. – 2015. – Vol. 117, № 2. – Pp. 207–219.
52. Lee B.-A., Oh D.-J. The effects of long-term aerobic exercise on cardiac structure, stroke volume of the left ventricle, and cardiac output // *J Exerc Rehabil.* – 2016. – Vol. 12. – Pp. 37–41. – DOI: 10.12965/jer.150261
53. Lipińska P., Allen S. V., Hopkins W. G. Modeling parameters that characterize pacing of elite female 800-m freestyle swimmers // *European Journal of Sport Sciences*. – 2016. – Vol. 16(3). – Pp. 287–292.
54. Lippi G. et al. Acute variation of biochemical markers of muscle damage following a 21- km, half- marathon run // *Scandinavian journal of clinical and laboratory investigation*. – 2008. – Vol. 68, № 7. – Pp. 667–672.
55. MacDougall J. D., Ward G. R., Sutton J. R. Muscle glycogen repletion after high-intensity intermittent exercise // *Journal of applied physiology*. – 1977. – Vol. 42, № 2. – Pp. 129–132.
56. Marinho D. A., Barbosa T. M., Neiva H. P., Silva A. J., Morais J. E. Comparison of the start, turn and finish performance of elite swimmers in 100 m and 200 m races // *Journal of Sports Science and Medicine*. – 2020. – Vol. 19. – Pp. 397–407.
57. McKenzie A., Larequi S.-A., Hams A., Headrick J., Whiteley R., Duhig S. Shoulder pain and injury risk factors in competitive swimmers: A systematic review // *Scand J Med Sci Sports*. – 2023. – Pp. 1–17. – DOI: 10.1111/sms.14454

58. Meyer F., O'Connor H., Shirreffs S. M. Nutrition for the young athlete // *Journal of Sports Sciences*. – 2007. – Vol. 25, № S1. – Pp. S73–S82.
59. Morais J. E., Barbosa T. M., Neiva H. P., Marinho D. A. Stability of pace and turn parameters of elite long-distance swimmers // *Human Movement Science Journal*. – 2019. – Vol. 63. – Pp. 108–119.
60. Morais J. E., Marinho D. A., Arellano R., Barbosa T. M. Start and turn performances of elite sprinters at the 2016 European Championships in swimming // *Sports Biomechanics*. – 2019. – Vol. 18. – Pp. 100–114.
61. Mullin R., Spor C., Diaz J., Byrne P., Virginia J., Otto R., Aquino M., Petrizzo J., Wygand J. The Effect Of Percussive Massage Versus Foam Rolling On Recovery Between Two 91 Meter Swims // *Medicine & Science in Sports & Exercise*. – 2020. – Vol. 52, № 7S. – Pp. 33–34. 10.1249/01.mss.0000670356.93171.9f.
62. Neiva H. P., Marques M. C., Barbosa T. M., Izquierdo M., Marinho D. A. Warm-up and performance in competitive swimming // *Sports Med*. – 2014. – Vol. 44. – Pp. 319–330.
63. Nicklas T. A. et al. Children's meal patterns have changed over a 21- year period: the Bogalusa Heart Study // *Journal of the American Dietetic Association*. – 2004. – Vol. 104, № 5. – Pp. 753–761.
64. Nicol E., Ball K., Tor E. The biomechanics of freestyle and butterfly turn technique in elite swimmers // *Sports Biomechanics*. – 2019. – Vol. 8. – Pp. 1–14.
65. Quinn D., Burggren W. Lactate production, tissue distribution, and elimination following exhaustive exercise in larval and adult bullfrogs *Rana catesbeiana* // *Physiological zoology*. – 1983. – Vol. 56, № 4. – Pp. 597–613.
66. Quiriarte H. et al. Characterization Of Normal Biomarkers Of Muscle Damage In Collegiate Athletes // *Medicine & Science in Sports & Exercise*. – 2020. – Vol. 52. – № 7S. – P. 977.
67. Racinais S., Cocking S., Périard J. D. Sports and environmental temperature: From warming-up to heating-up // *Temperature*. – 2017. – Vol. 4. – Pp. 227–257. – DOI: 10.1080/23328940.2017.1356427
68. Rey E. et al. Effects of foam rolling as a recovery tool in professional soccer players // *The Journal of Strength & Conditioning Research*. – 2019. – Vol. 33, № 8. – Pp. 2194–2201.
69. Sarkar S. et al. Reference interval of muscle damage indices and cortisol in young athletes of various sports discipline // *Int. J. Phys. Educ. Fit. Sports*. – 2022. – Vol. 11, № 2. – Pp. 35–44.
70. Schraner D. et al. Metabolite concentration changes in humans

after a bout of exercise: a systematic review of exercise metabolomics studies // *Sports medicine-open*. – 2020. – Vol. 6. – Pp. 1–17.

71. Shubao L., Dong H. Relaxation training effects on the muscular and technical level of athletes // *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. – 2023. – Vol. 29. – Pp. e2022_0519.

72. Siegler J. C., Robergs R. A. Metabolite accumulation & subsequent recovery from short-term, intense exercise to exhaustion: a review // *Journal of Exercise Physiology Online*. – 2005. – Vol. 8, № 3.

73. Solana-Tramunt M., Morales J., Lopez-Vidriero R., Lopez-Vidriero E., Villafañe J. The effectiveness of static passive stretching on glenohumeral rotation range of movement in elite swimmers after competition: A quasi- experimental clinical trial // *Science & Sports*. – 2020. – Vol. 36. – DOI: 10.1016/j.scispo.2020.02.004

74. Solovjova E. Uptis I. Dravniece I. Shoulder injuries in swimming: reasons // *Society. Integration. Education. Proceedings of the International Scientific Conference*. – 2017. – 1. – DOI: 10.17770/sie2017vol1.2324

75. Thompson K. G. Pacing–individual strategies for optimal performance. – Champaign: Human Kinetics, 2015. – 225 p.

76. Tipton K. D., Wolfe R. R. Protein and amino acids for athletes // *Food, Nutrition and Sports Performance II*. – 2004. – Pp. 104–129.

77. Triposkiadis F., Ghiokas S., Skoularigis I., Kotsakis A., Giannakoulis I., Thanopoulos V. Cardiac adaptation to intensive training in prepubertal swimmers // *Eur J Clin Invest*. – 2002. – Vol. 32(1). – Pp. 16–23. – DOI: 10.1046/j.0014-2972.2001.00939

78. Wanivenhaus F., Fox A. J., Chaudhury S., Rodeo S. Epidemiology of injuries and prevention strategies in competitive swimmers // *Sports Health*. – 2012. – Vol. 4(3). – Pp. 246–251. – DOI: <http://doi: 10.1177/19417381124421>

Авторы-составители: М. Р. Гибадуллин, Д. И. Басин, Д. А. Дрожецкий,
К. В. Копылов, А. С. Назаренко, А. А. Зверев, Н. Н. Чершинцева

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО СОПРОВОЖДЕНИЮ
И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ
ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА
СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ
НА УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОМ ЭТАПЕ
ПОДГОТОВКИ:

ПЛАВАНИЕ

Методические рекомендации

Техническое редактирование
и компьютерная верстка – *Р. Р. Гимадеев*

Сдано в набор 04.03.2025. Подписано к печати 17.03.2025.

Формат 60x84 ^{1/16}. Бумага офсетная.

Гарнитура «Таймс». Печать цифровая.

Усл. печ. 12,32 л. Печ. 13,25 л. Тираж 300 экз. Заказ № 55.

420111, Казань, Дзержинского, 9/1. Тел. 8 917–264–8483.

Отпечатано в редакционно-издательском центре «Школа».

E-mail: ric-school@yandex.ru

ISBN 978-5-00245-379-5



9 785002 453795 >