

СПОРТИВНОЕ ПЛАВАНИЕ

Информационно-аналитический
бюллетень

Март 2023, № 4

Учредитель

ООО «Всероссийская федерация
плавания»

Главный редактор

В. Б. Авдиенко (Волгоград)

Ответственный редактор

И. Н. Солопов (Волгоград)

Редакционная коллегия:

В. В. Сальников (Москва)

Т. Г. Фомиченко (Москва)

Г. П. Стецюк (Москва)

С. Г. Чепик (Москва)

И. А. Дубич (Волгоград)

И. В. Козлов (Волгоград)

Д. В. Комаров (Волгоград)

Редакторы:

И. В. Бганцева (Волгоград)

О. А. Шишкова (Волгоград)

Адрес редакции:

400007, г. Волгоград,

пос. Металлургов, д. 84а

Тел.: (8442) 27-13-46

Эл. почта:

swim-fed-volgograd@yandex.ru

Ответственность за все
предоставленные материалы
несет редакция.

Подписано в печать 04.04.2023.

Тираж 300 экз. Заказ № 32.

Отпечатано:

ООО «ВОЛГИЗДАТ»

S500540@yandex.ru

400081, г. Волгоград,

ул. Бурейская, 2а

Тел. (8442) 50-05-40

Уважаемые коллеги!

Перед Вами очередной, уже четвертый, выпуск информационно-аналитического бюллетеня Всероссийской федерации плавания «Спортивное плавание». В этом номере представлены наиболее актуальные материалы, которые могут быть полезны специалистам и тренерам при подготовке пловцов сборной команды России, а также и ее ближнего и дальнего резерва.



По традиции в первой статье приводится анализ состояния сборной команды России в постолимпийский год. Отмечается, что прошедший 2022 год и первые месяцы 2023 года показали, что, несмотря на все неблагоприятные обстоятельства, Всероссийская федерация плавания совместно с Минспортом России обеспечивают все условия для подготовки резерва сборных команд страны всех возрастных групп, стабилизации и развития результатов лидеров отечественного плавания.

Во второй статье описывается процесс организации подготовки спортивного резерва на учебно-тренировочной базе Всероссийской федерации плавания (г. Волгоград). Условия, созданные в УТЦ ВФП (Волгоград) позволяют успешно реализовывать подготовку пловцов ближнего и дальнего резерва сборной команды России по программам Всероссийской федерации плавания «Я стану чемпионом!» и «Переходный состав».

Третья статья посвящена вопросам повышения и оценки уровня силовой выносливости пловцов. Приводятся примерные программы развития силовой выносливости пловцов при работе на тренажерах. Описываются основные методы контроля и оценки этого физического качества.

В четвертой статье представлен авторский взгляд на распределение пловцов на группы по квалификационному критерию. Отмечается, что это в определенной мере будет нивелировать различия пловцов в физическом развитии и функциональных возможностях.

Пятая статья раскрывает некоторые вопросы оптимизации питания пловцов, в частности рассматривается углеводный компонент специализированных продуктов питания спортсменов.

В шестой статье рассматриваются вопросы контроля тренировочного процесса высококвалифицированных пловцов при использовании показателей variability сердечного ритма.

В седьмом материале описываются методы и средства оценки соревновательной деятельности в спортивном плавании.

Еще в одной статье рассматриваются вопросы практического применения в тренировочном процессе пловцов средств подводного регби.

В. Б. Авдиенко, главный редактор,
заслуженный тренер СССР и России,
первый вице-президент, спортивный директор
Всероссийской федерации плавания

СОДЕРЖАНИЕ

3 До Парижа-2024 – полтора года или пять тренировочных циклов (много или мало?)

13 Современная система подготовки спортивного резерва в плавании

23 Силовая выносливость пловцов и повышение её уровня

37 Этапы многолетней подготовки пловцов

47 Углеводный компонент специализированных продуктов питания спортсменов

56 Контроль тренировочного процесса высококвалифицированных пловцов на основе анализа variability сердечного ритма

65 Методы и средства оценки соревновательной деятельности в спортивном плавании

78 Варианты применения средств подводного регби в спортивной подготовке пловцов

86 Визит министра спорта России О. В. Матыцина в УТЦ ВФП (г. Волгоград)

ДО ПАРИЖА-2024 – ПОЛТОРА ГОДА ИЛИ ПЯТЬ ТРЕНИРОВОЧНЫХ ЦИКЛОВ (МНОГО ИЛИ МАЛО?)



В. Б. Авдиенко, заслуженный тренер СССР и России, первый вице-президент, спортивный директор Всероссийской федерации плавания



В. В. Сальников, президент Всероссийской федерации плавания, четырехкратный олимпийский чемпион



Д. В. Комаров, тренер сборной команды России по плаванию, старший тренер программ «Я стану чемпионом!» и «Переходный состав» Всероссийской федерации плавания

Очередной номер информационно-аналитического бюллетеня «Спортивное плавание» по традиции открывается статьей, анализирующей степень готовности наших пловцов к играм в Париже-2024.

Считаем, что вне зависимости от политической конъюнктуры и шансов нашей сборной команды или наших спортсменов в нейтральном статусе принять участие в Олимпиаде-2024 готовность российских пловцов к достижению на указанных

соревнованиях максимальных спортивных результатов должна быть абсолютной с задачей-минимум улучшить медальные показатели Токио-2021.

Прошедший 2022 год и первые месяцы 2023 года показали, что, несмотря на разразившуюся пандемию коронавируса, грубое вмешательство политиков в спортивное движение и отлучение российских спортсменов от международных стартов Всероссийская федерация плавания совместно с Минспортом России

делают всё возможное для подготовки резерва сборных команд страны всех возрастных групп, стабилизации и развития результатов лидеров отечественного плавания.

Мы сохраняем доказавшую свою состоятельность на примерах ведущих сборных команд мира трехгрупповую структуру сборной команды. Мы еще раз подчеркиваем, что сбалансированная сборная команда должна иметь в своем составе пловцов трех возрастных групп:

- **Первая возрастная группа** – спортсмены 1997 г. р. и старше и спортсменки 1999 г. р. и старше, занимающие в мировом рейтинге 1–5-е места. Их опыт и высокая результативность обеспечивают базу и способствуют психологической стабильности в команде. В эту группу входят: Е. Рылов, А. Чупков, В. Гринев, К. Пригода, О. Костин, М. Довгалюк, А. Харланов, М. Доринов, А. Кудашев, А. Николаев; М. Каменева, А. Суркова, Н. Годун, А. Егорова и др.

- **Вторая возрастная группа** – спортсмены 1998–2001 г. р. и спортсменки 2000–2004 г. р., входящие в десятку лучших пловцов мирового рейтинга, имеющие высокие результаты и способные бороться за медали в личных номерах программы. Сегодня это: К. Колесников, И. Гирев, П. Самусенко, Д. Семьянинов, М. Малютин, М. Вековищев, Р. Шевляков, Д. Шаталов, А. Егоров, К. Мартынычев, П. Жихарев, Е. Павлов, Н. Зуев; Е. Чикунова, А. Кирпичникова, Я. Курцева и др.

Необходимо отметить, что некоторые спортсмены из первой и второй группы в прошедшем сезоне не пока-

зали результатов, которые могли бы заинтересовать специалистов сборной команды страны. О причинах временных неудач мы расскажем далее, однако верим, что они способны вернуть свой прежний уровень.

- **Третья возрастная группа** – спортсмены 2002–2007 г. р. и спортсменки 2005–2009 г. р., демонстрирующие существенный прогресс в результативности. Это И. Бородин, А. Минаков, А. Щеголев, А. Сударев, А. Филипец, А. Степанов, Д. Писецкий, Е. Бабинич, С. Лузин; К. Мишарина, С. Дьякова, М. Степанова, Т. Горбунова, К. Манохина, Е. Шальнова, А. Ивахно, В. Блинова, В. Хвесюк, П. Козьякина, С. Фокина, К. Максимова, М. Ершова, В. Егги и другие.

По объективным причинам эта группа самая разнородная по уровню спортивного мастерства на сегодняшний день. Здесь и лидеры сборной команды страны (И. Бородин, А. Минаков, А. Щеголев), и молодые пловцы, созревшие до атаки на мировой юношеский рекорд (М. Ершова), и очень молодые спортсмены, имеющие великолепные результаты для своего совсем юного возраста (К. Мишарина, С. Дьякова, Д. Писецкий и другие).

За постолимпийский временной период произошли события, существенно повлиявшие на количественный состав спортсменов из I и III возрастных групп.

Еще раз напомним, что при подготовке к Олимпиаде-2021 из-за желания достичь высоких результатов на чемпионате Европы, предшествующем Олимпийским играм, подавляющее большинство наших пловцов не выполнили базовую работу аэроб-

ного блока тренировок. Практически только Рылов, выступая на чемпионате Европы, продолжал выполнять указанную работу. Тогда в Токио команда не провалилась потому, что имела уже значительный запас прочности.

Но после Токио-2021 большинство наших лидеров (30 человек) подписали контракты с ISL на участие до января 2022 года в соревнованиях.

Таким образом, к не полностью выполненной до Олимпиады работе аэробного блока III цикла подготовки добавился новый I цикл сезона 2021–2022 вообще без указанной работы. Спортсмены были истощены стартами, им был нанесен сильнейший гликолитический удар, практически нивелировавший возможности силовой выносливости.

После таких ошибок в подготовке спортсмены вообще могут закончить свое пребывание в спорте высших достижений. В нашем случае, как это ни странно звучит, лишение россий-

ских спортсменов участия в международных соревнованиях сыграло ребятам в какой-то степени на руку. Появилась возможность планомерно, достаточно спокойно возвращать необходимые тренировки в аэробных режимах, набирая прежнюю силовую выносливость. Но абсолютно закономерно, что большинство наших лидеров в первой половине 2022 года не смогли вернуться на былые позиции в топ-3 и топ-5 мирового рейтинга. Это Е. Рылов, М. Малютин, Ю. Ефимова, В. Морозов, В. Гринев, М. Вековищев, А. Щеголев и другие.

Для наглядности сравним результаты лучшего для нас чемпионата мира в 50-метровом бассейне сезона 2019 г. с гипотетическими медальными возможностями российских пловцов на чемпионате мира в 50-метровом бассейне 2022 года (табл. 1). Результаты россиян учитывались на чемпионате России, финале Кубка России и I Всероссийской спартакиаде.

Таблица 1

Результаты сборной России на чемпионате мира 2019 г. (в 50-метровом бассейне) и гипотетические медальные возможности российских пловцов на чемпионате мира 2022 г. (в 50-метровом бассейне)

Медали	ЧМ-2019	ЧМ-2022
Золото	3	2
Серебро	7	2
Бронза	6	4
Итого:	16	8

Лидеры потенциально провалились. Однако количество гипотетических мест в финалах (а именно 47) совершенно не уступает ЧМ-2019. А это значит, что 15–18 медалей на чемпионате

мира абсолютно реальны уже сегодня, естественно при правильной работе, с полноценным аэробным блоком и высоким уровнем силовой выносливости.

Имеет смысл обозначить влияние допущенных методических ошибок сезона 2021 года на подготовку наших лидеров и какие результаты мы получили после 7–8 месяцев сезона-2022 в 50-метровом бассейне.

Сравним присутствие российских пловцов по итогам года в первой тройке, десятке и двадцати пяти лучших спортсменов мирового рейтинга в знаковые для нашей совместной работы сезоны (табл. 2).

Таблица 2

Представительство российских пловцов по итогам сезона в первой тройке, десятке и двадцати пяти лучших спортсменов мирового рейтинга в 2011, 2015, 2021 и 2022 гг.

Место в мировом рейтинге	Год			
	2011	2015	2021	2022
1–3	2	4	9	5
1–10	9	16	30	9
1–25	19	20	42	48

Проанализируем потери в первой десятке. Прежде всего, свои позиции утратили спортсмены первой старшей возрастной группы: такие как Е. Рылов, В. Морозов, О. Костин, М. Довгалюк, А. Красных, Ю. Ефимова, А. Фесикова, С. Чимрова, Д. Устинова, А. Белоусова.

Если для Е. Рылова это связано с периодом осмысления своих больших побед, и вторая половина 2022 года показала, что он начинает выходить на свой уровень, то для остальных 2023 год может стать решающим либо для возвращения ведущих позиций в российском плавании, либо для завершения серьезной спортивной карьеры.

Среди спортсменов второй возрастной группы свои места в первой десятке мирового рейтинга утратили такие пловцы, как И. Гирев, М. Малютин, М. Вековищев, В. Герасименко, А. Макарова, А. Сабитова, Е. Никонова, Д. Чикунова.

При этом уже вторая половина сезона-2022 показала, что И. Гирев выходит из кризиса.

Для остальных 2023 год также очень важен, поскольку небольшой возрастной запас перед спортсменами первой возрастной группы – не повод для самоуспокоения и снисходительного отношения к утрате собственных лидирующих позиций в российском плавании.

При указанных потерях главная сборная страны была бы обескровлена, если бы мы не имели качественный резерв. И сегодня, несмотря на то, что естественная ротация состава сборной после Токио-2021 до Парижа-2024 должна пройти не за обычные четыре года, а за три, у нас нет сомнений в боеспособности будущей команды.

Уже вторая половина 2022 года дала определенный ответ по поводу потенциала сборной команды на

оставшиеся до Парижа-2024 чуть более полутора лет.

Грамотная, плановая работа с достаточно молодыми спортсменами, которые не истощали свой организм, участвуя в соревнованиях по контрактам с ISL в постолимпийский период, принесла результаты уже к концу 2022 года, когда официальные соревнования проходили в 25-метровых бассейнах.

И здесь мы имеем совершенно другие итоги сравнения результатов российских пловцов на лучшем для нас по количеству медалей чемпионате мира 2018 года в 25-метровом бассейне с гипотетическими медальными возможностями российских пловцов на чемпионате мира 2022 года в 25-метровом бассейне (табл. 3). Результаты россиян учитывались на чемпионате России и соревнованиях «Кубок Владимира Сальникова».

Таблица 3

Результаты сборной России на чемпионате мира 2018 г. (в 25-метровом бассейне) и гипотетические медальные возможности российских пловцов на чемпионате мира 2022 г. (в 25-метровом бассейне)

Медали	ЧМ-2018	ЧМ-2022
Золото	6	5
Серебро	5	7
Бронза	3	6
Итого:	14	18

При этом в финалах у нас могло бы быть 52 места. Абсолютно рекордные показатели.

Наши девушки на прошедшем чемпионате мира 2022 в 25-метровом бассейне смогли бы бороться за медали практически во всех эстафетах. Знаковая тенденция, которую необходимо перенести в 50-метровый бассейн.

Произошли положительные сдвиги в женском стайерском кроле. По 3–4 результата стали входить в число 25 сильнейших мирового рейтинга на дистанции 1500 метров.

В мировом рейтинге результатов в 25-метровом бассейне по итогам 2022 года российские пловцы имеют 2 первых, 2 вторых и 2 третьих места,

29 мест в десятке и 54 места в 25 лучших результатах.

Кроме того, в 2022 г. нашими спортсменами были установлены 1 мировой рекорд, 3 рекорда Европы, 16 рекордов России, 4 юношеских рекорда мира, 5 юношеских рекордов Европы, 18 юношеских рекордов России.

Оптимизма нам добавляют и статистические данные, полученные по итогам 2022 года по разработанной нами нормативной траектории достижения рекордных результатов. В особом поле зрения тренеров и специалистов сборных команд страны находятся пловцы, имеющие результаты, отклоняющиеся от нормативной траектории не более чем на 10 %, т. е. 90 % и выше (табл. 4 и 5).

Таблица 4

Соответствие спортивных результатов, показанных ведущими пловцами России в 2022 году в 50-метровом бассейне, нормативной траектории достижения рекордных результатов

Пол	Фамилия, имя	Дата рождения	Субъект РФ	Группа дисциплин	Дисциплина	Лучший результат	Очки FINA	% от норматива траектории
М	Колесников Климент	2000	Москва	н/с	50 н/с	23,93	983	98
Ж	Чикунова Евгения	2004	Санкт-Петербург	басс	200 басс	2:20,41	969	98
М	Пригода Кирилл	1995	Санкт-Петербург	басс	200 басс	2:07,79	961	96
М	Чупков Антон	1997	Москва	басс	200 басс	02:07,8	961	96
М	Бородин Илья	2003	Брянская область	к/п	400 к/п	4:08,05	949	95
М	Минаков Андрей	2002	Санкт-Петербург	батт	100 в/с	47,74	948	95
М	Гринев Владислав	1996	Москва	в/с	100 в/с	47,78	946	95
Ж	Дьякова Софья Ч.	2008	Республика Татарстан	в/с	400 в/с	04:13,9	807	94
М	Лозе Ярослав	2007	Нижегородская область	в/с	200 н/с	2:01	790	94
М	Сударев Алексей	2003	Свердловская область	басс	200 басс	2:08,77	939	94
М	Костин Олег	1992	Нижегородская область	батт	50 батт	22,72	941	94
Ж	Каменева Мария	1999	Калужская область	н/с	50 н/с	27,65	929	93
М	Самусенко Павел	2001	Мурманская область	н/с	100 н/с	53,16	927	93
М	Мартынычев Кирилл	2002	Санкт-Петербург	в/с	1500 в/с	14:53,0	929	93
М	Зуев Николай	2001	Республика Татарстан	н/с	100 н/с	53,19	926	93
М	Рылов Евгений	1996	Московская область	н/с	100 н/с	53,2	925	92
М	Николаев Андрей	1992	Калужская область	басс	50 басс	26,66	922	92
Ж	Манохина Кира	2009	Пермский край	в/с	100 в/с	57,36	732	91
М	Доринов Михаил	1995	Нижегородская область	басс	200 басс	02:10,3	907	91

Пол	Фамилия, имя	Дата рождения	Субъект РФ	Группа дисциплин	Дисциплина	Лучший результат	Очки FINA	% от норматива траектории
М	Филипец Андрей	2005	Ростовская область	в/с	1500 в/с	15:09,5	878	91
Ж	Темникова Мария	1995	Санкт-Петербург	басс	200 басс	02:23,2	914	91
М	Егоров Александр	2001	Москва	в/с	400 в/с	03:47,0	910	91
М	Шаталов Даниил	2001	Москва	в/с	400 в/с	03:47,1	909	91
Ж	Богомолова Елена	2005	Нижегородская область	басс	50 басс	30,40	895	91
М	Жихарев Пётр	1999	Москва	батт	100 батт	51,08	907	91
М	Кудашев Александр	1995	Самарская область	батт	200 батт	1:54,56	903	90
Ж	Реброва Кира	2009	Москва	н/с	50 н/с	30,1	710	90
М	Степанов Александр	2003	Ярославская область	в/с	1500 в/с	15:02,1	900	90
Ж	Симонова Виталина	1992	Новосибирская область	басс	200 басс	02:23,9	901	90
М	Ульянов Никита	1994	ХМАО-Югра	н/с	100 н/с	53,60	905	90

Таблица 5

Соответствие спортивных результатов, показанных ведущими пловцами России в 2022 году в 25-метровом бассейне, нормативной траектории достижения рекордных результатов

Пол	Фамилия, имя	Дата рождения	Субъект РФ	Группа дисциплин	Дисциплина	Лучший результат	Очки FINA	% от норматива траектории
Ж	Мишарина Ксения	2009	Москва	в/с	1500 в/с	16:17,43	828	104
М	Колесников Климент	2000	Москва	н/с	50 н/с	22,13	1014	101
Ж	Чикунова Евгения	2004	Санкт-Петербург	басс	200 басс	2:14,70	997	101
Ж	Дьякова Софья Ч.	2008	Республика Татарстан	в/с	800 в/с	8:26,15	849	98
Ж	Банит Ирина	2010	Санкт-Петербург	в/с	200 в/с	2:02,21	735	97
М	Пригода Кирилл	1995	Санкт-Петербург	басс	200 басс	2:01,50	967	97

Пол	Фамилия, имя	Дата рождения	Субъект РФ	Группа дисциплин	Дисциплина	Лучший результат	Очки FINA	% от норматива траектории
М	Бородин Илья	2003	Брянская область	к/п	400 к/п	3:57,88	961	96
М	Писецкий Даниил	2007	Санкт-Петербург	басс	200 басс	2:08,99	808	96
Ж	Каменова Мария	1999	Калужская область	н/с	50 н/с	25,60	961	96
Ж	Мунгалова Александра	2010	Санкт-Петербург	батт	100 батт	1:00,89	720	95
М	Бабинич Егор	2007	Новгородская область	в/с	1500 в/с	15:12,21	800	95
Ж	Степанова Милана	2009	Санкт-Петербург	в/с	100 в/с	55,10	758	95
Ж	Горбунова Татьяна	2009	Тульская область	басс	100 басс	1:08,34	759	95
М	Семьянинов Данил	1998	Москва	басс	100 басс	56,25	949	95
Ж	Суркова Арина	1998	Новосибирская область	батт	50 батт	24,84	945	95
Ж	Колпак Ева	2010	Санкт-Петербург	в/с	400 в/с	4:22,60	706	94
Ж	Манохина Кира	2009	Пермский край	в/с	100 в/с	55,28	751	94
М	Харланов Александр	1995	Пензенская область	батт	200 батт	1:50,44	941	94
Ж	Годун Ника	1997	Москва	басс	100 басс	1:03,71	937	94
М	Гирёв Иван	2000	Московская область	в/с	200 в/с	1:41,25	945	94
М	Костин Олег	1992	Нижегородская область	батт	50 батт	22,21	939	94
М	Лозе Ярослав	2007	Нижегородская область	в/с	800 в/с	8:00,74	784	93
М	Доринов Михаил	1995	Нижегородская область	басс	200 басс	2:03,19	928	93
М	Минаков Андрей	2002	Санкт-Петербург	батт	50 батт	22,30	927	93
Ж	Синякова Анастасия	2011	Ярославская область	в/с	400 в/с	4:34,64	617	92
Ж	Шальнова Елена	2009	Санкт-Петербург	басс	200 басс	2:29,26	732	92
Ж	Ивахно Алиса	2008	Краснодарский край	в/с	200 в/с	1:58,99	796	92
Ж	Блинова Виктория	2008	Удмуртская Республика	к/п	400 к/п	4:39,95	791	92

Пол	Фамилия, имя	Дата рождения	Субъект РФ	Группа дисциплин	Дисциплина	Лучший результат	Очки FINA	% от норматива траектории
М	Самусенко Павел	2001	Мурманская область	н/с	50 н/с	22,85	919	92
М	Сударев Алексей	2003	Свердловская область	басс	200 басс	2:03,63	918	92
М	Кудашев Александр	1995	Самарская область	батт	200 батт	1:51,35	918	92
М	Павлов Егор	2001	Пензенская область	батт	200 батт	1:51,37	918	92
М	Филипец Андрей	2005	Ростовская область	в/с	800 в/с	7:41,43	887	92
Ж	Егорова Анна	1998	Калининградская область	в/с	400 в/с	4:00,09	924	92
Ж	Петровская Нелли	2011	Ярославская область	в/с	400 в/с	4:35,95	609	91
Ж	Хвесьюк Варвара	2009	Москва	н/с	200 н/с	2:12,45	724	91
Ж	Козякина Полина	2007	Волгоградская область	в/с	1500 в/с	16:07,40	854	91
М	Степанов Александр	2003	Ярославская область	в/с	800 в/с	7:36,57	915	91
М	Эрих Артём	2008	Санкт-Петербург	в/с	400 в/с	3:58,49	704	90
М	Гусенков Анатолий	2008	Московская область	в/с	200 в/с	1:51,85	701	90
Ж	Реброва Кира	2009	Москва	н/с	200 н/с	2:12,51	723	90
Ж	Фокина Серафима	2008	Волгоградская область	батт	100 батт	59,38	776	90
Ж	Максимова Ксения	2008	Пермский край	в/с	1500 в/с	16:37,75	778	90
М	Рылов Евгений	1996	Московская область	н/с	100 н/с	50,03	901	90
М	Шевляков Роман	1998	Санкт-Петербург	батт	50 батт	22,52	900	90
М	Чупков Антон	1997	Москва	басс	100 басс	57,34	896	90
М	Лузин Савелий	2005	Свердловская область	в/с	800 в/с	7:45,17	866	90
Ж	Симонова Виталина	1992	Новосибирская область	басс	200 басс	2:19,19	903	90
Ж	Ершова Маргарита	2005	Волгоградская область	в/с	1500 в/с	15:55,31	887	90
Ж	Еggi Влада	2007	Санкт-Петербург	н/с	200 н/с	2:06,08	839	90

Таким образом, если по итогам первой половины сезона 2022 года таких пловцов, имеющих результаты на уровне 90 % от нормативной траектории и выше, было 30, то по окончании года их стало уже 50 человек.

Причем с 12 до 31 спортсмена выросла 3-я возрастная группа сборной команды. И если кто-то посчитает этот успех, достигнутый в 25-метровом бассейне, не вполне очевидным, то он будет неправ, так как 25-метровый бассейн, наоборот, дает преимущество более возрастному пловцу с проработанными мышцами корпуса и отработанный техникой старта, поворота, выхода.

Именно третья возрастная группа пловцов сборной команды страны в силу своих физиологических и психологических особенностей способна показать максимальный прогресс за оставшиеся до Парижа-2024 полтора года, фактически пять тренировочных циклов.

Понятно, чтобы бороться за медали Олимпиады-2024, пловцы должны иметь результаты на уровне 940–1000 очков по таблице FINA, а команда, рассчитывающая на успех на Олимпийских играх, должна иметь в своем составе 30–35 человек с результатами от 900 до 1000 очков по указанной таблице.

Мы имеем всё необходимое для выполнения поставленных задач. Практически каждый тренер и спортсмен, входящий в сферу интересов специалистов сборной команды стра-

ны, принял участие в целой серии семинаров, консультаций по вопросам составления планов на каждый из оставшихся до Олимпиады циклов подготовки.

Комплекс тестов, разработанный КНГ сборной команды страны, позволяет в любой момент дать ответ, насколько конкретно пловец приближен к модельным характеристикам потенциального чемпиона, призера или финалиста Олимпийских игр.

В распоряжении тренеров имеется обширный банк апробированных тренировочных серий, которые при рациональном использовании способны обеспечить достижение спортсменом вышеуказанных модельных характеристик.

Серьезной проблемой для лидеров мирового плавания является отсутствие международной соревновательной практики. Вместе с тем Министерство спорта России и Всероссийская федерация плавания настойчиво работают над этим вопросом, и уже в 2023 году намечаются положительные сдвиги.

Всё выше изложенное вселяет уверенность в том, что наши пловцы будут во всеоружии к Олимпиаде-2024.

Если предположить, что нас не допустят к участию в Олимпиаде, то у Минспорта России и ВФП есть возможности в полном объеме вознаградить наиболее подготовленных спортсменов на альтернативных соревнованиях как в моральном, так и в материальном плане.

СОВРЕМЕННАЯ СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ СПОРТИВНОГО РЕЗЕРВА В ПЛАВАНИИ



В. А. Аикин,

доктор педагогических наук, профессор, заслуженный работник физической культуры Российской Федерации, заведующий кафедрой теории и методики водных видов спорта Сибирского государственного университета физической культуры и спорта



В. С. Крамарь,

аспирант кафедры теории и методики водных видов спорта Сибирского государственного университета физической культуры и спорта

Концепция подготовки спортивного резерва в Российской Федерации предусматривает приоритетные цели и задачи в сфере подготовки в этом направлении как одно из решений важнейшей проблемы развития спорта в нашей стране. Одной из принципиальных позиций в решении данной проблемы является повышение требований к качеству подготовки спортивного резерва, что напрямую связано с совершенствованием организации системы подготовки спортивного резерва и, в частности, повышением квалификации тренер-

ских кадров, обладающих специальными знаниями об особенностях развития детского организма, и в этой связи пониманием важности принципа адекватности тренировочных нагрузок с учетом сенситивных периодов формирования элементов двигательной функции (Б. А. Никитюк, Р. С. Черкасова, 1993; В. К. Бальсевич, 1999; В. Г. Никитушкин и др., 2005; В. А. Сальников, 2010). Спортивные тренировочные центры всегда были важной составляющей системы подготовки спортивного резерва по олимпийским видам спорта (В. М. Смолевский, 2003).

По этой причине организация системы подготовки спортивного резерва постоянно совершенствуется в связи с продолжающимся ростом спортивных достижений. Учитывая спортивные традиции в плавании, а также высокий уровень профессионального мастерства тренеров в г. Волгограде, Всероссийская федерация плавания способствовала созданию на базе плавательного комплекса «Искра» современного учебно-тренировочного центра по плаванию, имеющего всю необходимую инфраструктуру для организации эффективного тренировочного процесса. Была утверждена целевая программа подготовки резерва сборной команды РФ по плаванию, включающая две подпрограммы и предусматривающая организацию работы как с дальним, так и с ближним резервом сборной команды России по плаванию.

Процесс организации спортивного резерва в отечественном спортивном плавании всегда являлся одним из важнейших направлений, реализуемых Всероссийской федерацией плавания (В. Б. Авдиенко, И. Н. Солопов, 2019, 2021; В. Б. Авдиенко и др., 2020). Особо остро вопрос о реорганизации формирования спортивного резерва в спортивном плавании в нашей стране встал в 2010 году для дальнейшего совершенствования спортивной подготовки сборных команд России. В этой связи высший наблюдательный совет совместно с президентом Всероссийской федерации плавания В. В. Сальниковым приняли решение о реализации комплексной подготовки спортивного резерва сборных

команд России различных возрастных групп «Я стану чемпионом» в городе Волгограде. Утвержденная целевая программа подготовки резерва сборной команды РФ по плаванию была направлена на динамичное повышение конкурентоспособности российского спортивного плавания на международной арене и, в конечном итоге, на вхождение России в группу стран – лидеров мирового плавания. Решить эту задачу предполагается, прежде всего, за счет внедрения современных форм и методов подготовки молодых спортсменов возрастных групп, начиная с 11–12-летнего возраста. Целевая программа Всероссийской федерации плавания по подготовке резерва сборной команды России имеет две подпрограммы и предусматривает организацию работы с дальним и с ближним резервом перспективных пловцов.

Спортивный комплекс «Искра» был создан в 1993 году, на его базе начал функционировать плавательный клуб «Волга». В начале двухтысячных он был реорганизован под руководством заслуженного тренера СССР и РФ Виктора Борисовича Авдиенко при участии Всероссийской федерации плавания. В результате был организован учебно-тренировочный центр Всероссийской федерации плавания, в материально-техническую базу которого входят:

- 1) 50-метровый открытый бассейн (8 дорожек);
- 2) 50-метровый закрытый бассейн с раздвижной крышей (8 дорожек);
- 3) 25-метровый открытый бассейн (8 дорожек);



Рис. 1. Открытый плавательный бассейн 50 м



Рис. 2. Крытый плавательный бассейн 50 м

- 4) детский бассейн 22 м (4 дорожки);
- 5) гидроканал;
- 6) три тренажерных зала разной направленности (один для развития силовых способностей и два для развития функциональных возможностей);
- 7) гостиница на 120 мест с залом конференций;
- 8) две столовые;
- 9) два медицинских кабинета;
- 10) лаборатория комплексной научной группы;
- 11) кабинет медицинской реабилитации.

Такие условия позволяют успешно реализовывать тренировочный процесс команд Российской Федерации по плаванию в одном месте, осуществлять индивидуальную коррекцию

тренировочных программ с учетом данных педагогического и медико-биологического контроля.

Программа «Я стану чемпионом» рассчитана на специальную и разностороннюю общефизическую подготовку юных спортсменов, начиная с возраста участников «Веселого дельфина» до возраста участников первенства Европы. Это мальчики – 18 лет и моложе, девочки – 17 лет и моложе.

Задачи программы сформулированы следующим образом:

1. Повысить эффективность отбора перспективных спортсменов с 12–14-летнего возраста.

2. Оказать практическую помощь спортсменам и тренерам в коррективке тренировочных программ,

разработать модельные характеристики перспективных юных пловцов.

3. Провести комплекс мероприятий по повышению профессиональной квалификации тренеров.

4. Разработать методические рекомендации региональным спортивным организациям по комплекции учебных групп по плаванию.

5. Выявлять и в дальнейшем развивать двигательный потенциал юных перспективных пловцов.

Основные принципы в реализации программы:

1. Приоритетный учет возрастной динамики роста подготовленности на основе соответствия текущей спортивной результативности. Понятие «нормативной траектории» достижения рекордных спортивных результатов.

2. Дифференциация оценки уровня учитываемых показателей на основе учета биологических закономерностей физического развития.

3. Ориентация на наиболее информативные и надежные показатели функциональной подготовленности.

Организация выполнения программы заключается в следующем.

Программа реализуется в два этапа:

Первый этап – отборочный, – где 160 пловцов направляются в спортивный лагерь на 21 день для всестороннего медицинского обследования, выявления психофизических характеристик и определения спортивного потенциала.

По показателям уровня общефизической и специальной подготовленности, технической подготовленности всеми способами плавания опре-

деляются индивидуальные особенности пловцов. В результате определяется окончательный состав пловцов (не более 50 спортсменов), проходящих в следующий этап.

Второй этап – тренировочный (подготовительный). Основной задачей данного этапа является подготовка юных пловцов к отбору на международные соревнования своей возрастной категории, сдаче установленных Министерством спорта РФ нормативов для прохождения отбора в юниорский состав сборной команды России по плаванию.

В период сборов проходит не только тренировочный процесс отобранных спортсменов, но и осуществляются мероприятия по повышению квалификации их тренеров. Проводятся семинары, лекции, круглые столы, где своим опытом и научными разработками делятся высококвалифицированные специалисты в области спорта. Результатом второго этапа является выработка оптимально эффективного тренировочного процесса (плана) для конкретного спортсмена, которым тренер руководствуется после завершения сборов.

Начиная с 2016 года программа начала отбор по новой системе. Теперь во главе отбора стояло не место, занявшее спортсменом, а его спортивный результат. Была разработана «нормативная траектория» (по спортивному результату, выраженному в очках FINA) подготовки пловцов к достижению рекордных результатов. Оценка результативности осуществляется посредством выражения реально демонстрируемого спортив-

ного результата в определенном возрасте в % от основного норматива траектории (В. Б. Авдиенко, И. Н. Солопов, 2019).

Для каждой возрастной категории есть свой норматив, который принимается за 100 %. Например, у юношей в возрасте 14–15 лет на дистанции 50 м в/с за 100 % принимается результат 23,43 секунды. Всё, что хуже этого результата, значит меньше 100 %, всё, что лучше, – больше 100 %. На основе анализа результатов спортсменов начиная с 2000 года был выявлен средний «процентный коридор» в 75–85 %. Если спортсмен попадет в заданный коридор в своей возрастной категории, он становится участником просмотрového сбора программы «Я стану чемпионом». Теперь не обязательно спортсмену попадать в 8 лучших результатов соревнований как было раньше, достаточно показать высокий результат в своей возрастной категории и тем самым стать участником программы. Такой подход снял неравенство среди спортсменов разных возрастных категорий и переориентировал пловцов на достижение максимального результата, для того чтобы стать участником данной программы.

Одним из важнейших направлений в развитии спортивного плавания в России является формирование так называемого ближнего резерва. С этой целью Всероссийской федерацией плавания с 2015 года активно реализуется целевая комплексная программа подготовки ближайшего резерва сборной команды России по

плаванию «Переходный состав» путем проведения учебно-тренировочных сборов.

В задачи данной программы входят:

1) сохранение и расширение ближайшего резерва сборной команды России по плаванию;

2) создание оптимальных условий для подготовки спортсменов ближнего резерва сборной команды страны;

3) оказание квалифицированной помощи тренерскому составу при составлении тренировочных программ.

Основной же целью данной программы является обеспечение адаптации спортсменов, которые в силу возраста завершили свое выступление на юниорской арене, но еще не смогли пройти отбор в главный состав сборной команды России по плаванию.

Для контроля за состоянием здоровья, а также уровнем общей и специальной подготовленности работает комплексная научная группа с начала создания этих программ. С каждым годом в лаборатории комплексной научной группы тестируются сотни спортсменов юношеского, переходного и основного составов. Лаборатория является уникальным объектом, потому как в одном месте собраны все передовые технологии для тестирования спортсменов и определения уровня их функциональных возможностей. Руководителем комплексной научной группы сборных команд России по плаванию является доктор биологических наук профессор Игорь Николаевич Солопов. Под его руководством

выполняется комплексное педагогическое и биологическое тестирование спортсменов.

Плавательный центр располагает уникальными тренажерами и инструментальными методами исследования, которые активно используются в тренировочном процессе тренерами и специалистами. Одним из таких методов является регистрационный видеокомплекс оценки подводной и надводной техники плавания, включающий автономный блок видеозаписи техники плавания (принципиальная схема представлена на рис. 3).

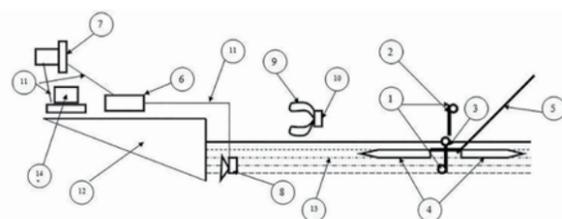


Рис. 3. Комплекс видеосъемки подводной и надводной техники плавания с измерением внутрицикловых колебаний скорости

В состав блока входят: подводная и надводная видеокамеры (1), устройство крепления видеокамеры (2), универсальный шарнир (3), подвижная платформа (4), штанга управления подвижной платформой (5), блок видеопроцессора с внутренним источником питания (6), внешний блок видеозахвата (7), гидрофон (8), пояс пловца (9), гидроакустический ультразвуковой генератор (10), соединительные кабели с разъемами (11), бортовая ванна бассейна (12), плавательная ванна бассейна (13), ноутбук (14).

Рис. 4. Регистрационный видеокомплекс оценки подводной и надводной техники плавания

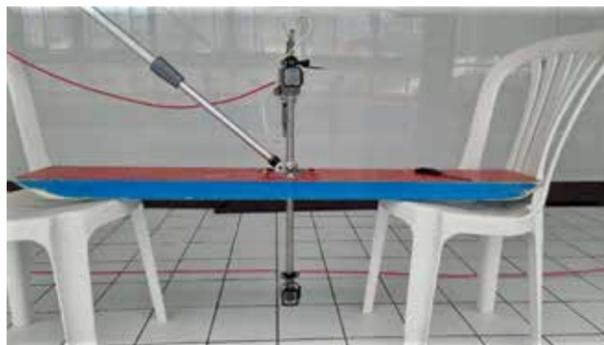


Рис. 4. Регистрационный видеокомплекс оценки подводной и надводной техники плавания



Рис. 5. Проведение видеозаписи техники плавания пловца

Стартовая пневмотумба для плавания (рис. 6) предназначена для обучения и совершенствования стартового прыжка, особенность данного тренажера – его можно использовать на всех этапах подготовки в зависимости от целей тренировочного процесса.



Рис. 6. Стартовая пневмотумба

Тренажер силового лидирования (рис. 7) предназначен для обеспечения непрерывной протяжки пловцов, особенностью данного тренажера является возможность устанавливать скорость протяжки и корректировать ее в ходе проплытия дистанции с пульта управления для более эффективного контроля над выполнением задания.



Рис. 7. Тренажер силового лидирования



Рис. 8. Резиновый трос для протяжки

В качестве механической протяжки спортсменов-пловцов используется тренерами «резина для протяжки» (рис. 8).

В качестве эффективного средства специальной силовой подготовки и коррекции техники плавания в комплексе установлен модульный бассейн с противотоком – гидроканал (рис. 9). Данный бассейн полностью автоматизирован, управляется с помощью дистанционного пульта, с которого можно задавать скорость водного потока в зависимости от задач тренировки.



Рис. 9. Тестирование с газоанализом в гидроканале

Залы «сухого плавания» оснащены всем необходимым для подготовки пловцов в условиях суши (рис. 10, 11).



Рис. 10. Зал «сухого плавания»



Рис. 11. Зал «сухого плавания»

Многофункциональный тренажер с динамической поддержкой тела (фирма PAR ITEUIL SPORT (Франция)) позволяет имитировать состояние спортсмена в воде (рис. 12).



Рис. 12. Тренажер с динамической поддержкой тела



Рис. 13. Тренажер с динамической поддержкой тела в действии

Кабинет медицинской реабилитации центра имеет следующий аппаратный комплекс: гематологический анализатор, миостимулятор мышц, аппарат криотерапии, кислородный концентратор, электрокардиограф, ВНС-ритм, нейбулайзер Omron, аппарат электростимулирующей и ультразвуковой терапии (рис. 14).



Рис. 14. Кабинет медицинской реабилитации

Перед началом УТС спортсмены сдают общий и биохимический анализ крови. По мнению сотрудников КНГ, это два самых информативных анализа, на основании результатов которых можно сказать, в каком состоянии находится спортсмен (О. В. Онопченко, А. М. Тен, 2020). Одним из важных исследований на просмотрном сборе, по мнению специалистов КНГ, является оценка вариабельности сердечного ритма с составлением скаттерограммы (корреляционная ритмограмма). Это графическое изображение пар интервалов R-R (предыдущего и следующего) в координатной плоскости и построение гистограмм. Данные анализы берутся в понедельник или четверг (после отдыха) и в зависимости от подготовки. По результатам исследования вычисляется ряд производных показателей, среди которых индекс напряжения регуляторных систем, или стресс-индекс, который отражает степень централизации управления ритмом сердца и характеризует в основном активность симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы (И. А. Дубич, 2020). Также

выполняется анализ многих других показателей. Оценка результатов лабораторных исследований у пловцов производится по разработанной врачом по спортивной медицине сборных команд России по плаванию кандидатом медицинских наук И. А. Дубичем программе КНГ «Критерии оценки результатов гематологических, биохимических показателей и вариабельности сердечного ритма у пловцов». Анализ состава тела выполняется с использованием биоимпедансного анализатора обменных процессов и состава тела ABC-02 «МЕДАСС» (комплекс, состоящий из весов, ростомера, датчиков, программного обеспечения).

Средства восстановления, используемые врачами центра на учебно-тренировочном сборе, включают:

1. Поливитамин (Компливит, Селмивит и другие).
2. Регидратация.
3. Адаптогены (элеутерококк).
4. Метаболические средства: рибоксин (утром, перед тренировкой), калия оротат, глицерофосфат кальция (перед тренировкой и перед сном) – всё принимается по необходимости. При тяжелых нагрузках используется креатин моногидрат. По необходимости назначается иглоукалывание. Массаж по требованию тренера.

Таким образом, структура системы подготовки спортивного резерва, организованная в центре Всероссийской федерации плавания в Волгограде, отвечает основным и необходимым требованиям обеспечения тренировочного процесса. Благодаря целевой комплексной

программе формируется ближний и дальний резерв из числа перспективных пловцов. Выстраивается вертикальная пирамида, благодаря которой создается высокая конкуренция среди одаренных спортсменов. Минимизируются возможные ошибки в процессе отбора на разных этапах подготовки. Выполняется сбор и анализ данных перспективных пловцов из разных регионов России.

Литература

1. Авдиенко В. Б. Искусство тренировки пловца. Книга тренера / В. Б. Авдиенко, И. Н. Солопов. — М.: Изд-во ИТРК, 2019. — 320 с.

2. Авдиенко В. Б. Система и основные принципы формирования дальнего и ближнего резерва сборной команды России по плаванию / В. Б. Авдиенко, И. Н. Солопов // Спортивное плавание. 2021. № 2. С. 11–24.

3. Авдиенко В. Б. Пути оптимизации спортивной подготовки по плаванию в спортивных учреждениях и организациях / В. Б. Авдиенко, В. В. Сальников, Г. П. Стецюк // Спортивное плавание. 2020. № 1. С. 24–30.

4. Бальсевич В. К. Перспективы развития общей теории и технологий спортивной подготовки и физического воспитания (методологический аспект) / В. К. Бальсевич // Теория и практика физической культуры. 1999. № 4. С. 21–26, 39–40.

5. Дубич И. А. Оценка показателей variability сердечного ритма у пловцов / И. А. Дубич // Спортивное плавание. 2020. № 1. С. 77–85.

По достижении 16-летнего возраста более 50 % пловцов, тренировавшихся по программе «Я стану чемпионом», отбираются в состав юношеской сборной команды России. За десятилетие функционирования данной программы были воспитаны чемпионы Олимпийских игр, победители и призеры чемпионатов мира и Европы, рекордсмены России, такие как А. Чупков, К. Колесников, Е. Чикунова и многие другие.

6. Никитушкин В. Г. Организационно-методические основы подготовки спортивного резерва: монография / В. Г. Никитушкин, П. В. Квашук, В. Г. Бауэр. — М.: Советский спорт, 2005. — 232 с.

7. Никитюк Б. А. К вопросу о сенситивных, критических и кризисных периодах / Б. А. Никитюк, Р. С. Черкасова // Труды ученых ГЦОЛИФКа; 75 лет: Ежегодник. — М., 1993. — С. 252–260.

8. Онопченко О. В. Лабораторно-диагностическая оценка состояния пловцов / О. В. Онопченко, А. М. Тен // Спортивное плавание. 2020. № 1. С. 51–59.

9. Сальников В. А. Возрастная изменчивость в структуре физического развития двигательных способностей / В. А. Сальников // Теория и практика физической культуры. 2010. № 11. С. 32–37.

10. Смолевский В. М. Централизованная тренировка (подготовка) спортсменов высокого класса: принципы, организация и методы реализации / В. М. Смолевский // Теория и практика физ. культуры. 2003. № 5. С. 28–32.

СИЛОВАЯ ВЫНОСЛИВОСТЬ ПЛОВЦОВ И ПОВЫШЕНИЕ ЕЕ УРОВНЯ



В. Б. Авдиенко,
заслуженный тренер СССР и России, первый вице-президент, спортивный директор Всероссийской федерации плавания



Д. В. Комаров,
тренер сборной команды России по плаванию, старший тренер программ «Я стану чемпионом!» и «Переходный состав» Всероссийской федерации плавания



И. Н. Солопов,
доктор биологических наук, профессор, руководитель комплексной научной группы сборной команды России по плаванию, член экспертного совета Всероссийской федерации плавания

Спортивные результаты в плавании весьма тесно связаны с уровнем силовой выносливости. Известно, что скорость плавания, в первую очередь, зависит от мощности гребка. Основу же мощности составляет сила (С. М. Вайцеховский и др., 1983; Н. Ж. Булгакова и др., 2001).

Специфика силовых качеств, необходимых пловцу, обусловлена следующим:

а) усилия спортсмена не превышают 70 % его максимальных силовых возможностей;

б) время контакта движителя с опорой весьма продолжительное, а характер приложения усилий равноускоренный (по типу нажима);

в) усилия проявляются в рамках сложного двигательного навыка.

Таким образом, силовая подготовка пловца предусматривает развитие различных видов силовых качеств: максимальной и взрывной силы, скоростно-силовой и силовой выносливости.

Максимальная и взрывная силы в значительной мере обуславливают уровень скоростных возможностей,

влияя на величину силы тяги, развиваемой при плавании, на качество стартовых прыжков и поворотов. С увеличением длины соревновательной дистанции влияние максимальной и взрывной сил ослабевает, а роль силовой выносливости, которая во многом определяет результаты на всех дистанциях независимо от способа плавания, возрастает. Отмечается, что наибольшее влияние силовая выносливость оказывает на преодоление дистанций 800 и 1500 м (А. Д. Викулов, 2004).

Силовая выносливость представляет собой способность пловца сравнительно длительно и многократно проявлять оптимальные, не предельные для данного спортсмена, усилия (С. М. Вайцеховский, 1971). По определению Л. П. Матвеева (1991), силовая выносливость представляет собой способность противостоять утомлению в мышечной работе с выраженными моментами силовых напряжений. Силовую выносливость обозначают и как способность мышц производить субмаксимальное усилие в течение длительного времени, без существенной потери в силе мышечных сокращений при работе почти максимальной мощности длительно до 3–4 минут, выполняемое преимущественно за счет анаэробно-гликолитического энергообеспечения.

Считается, что выносливость приобретает силовой характер, когда степень неоднократно повторяемых мышечных усилий превышает хотя бы треть их индивидуально максимальной величины. Наиболее распро-

страненным в практике внешним показателем силовой выносливости является число возможных повторений контрольного упражнения, выполняемого серийно «до отказа» с определенным внешним отягощением – не менее 30 % от индивидуально максимального (Л. П. Матвеев, 1977).

В зависимости от режима работы мышц выделяют статическую и динамическую силовую выносливость.

Динамическая силовая выносливость характерна для циклической и ациклической деятельности, а **статическая силовая выносливость** типична для деятельности, связанной с удержанием рабочего напряжения в определенной позе. Статическая силовая выносливость определяется в большей мере генетическими условиями, а динамическая силовая выносливость зависит от взаимных (примерно равных) влияний генотипа и среды (В. И. Лях, 1997; Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов, 2003).

Силовая выносливость проявляется прежде всего в видах спорта циклического характера – гребля, плавание, бег и т. п. Понятие силовой выносливости в этих видах спорта в значительной степени совпадает с представлением о специальной выносливости. Оба вида выносливости определяются в общих чертах сходными физиологическими механизмами, подчинены примерно одинаковым закономерностям развития.

Специальная (специфическая) выносливость – способность обеспечивать продолжительность эффективного выполнения специфической работы в течение времени, обуслов-

ленного требованиями избранного вида спорта.

Общая (неспецифическая) выносливость – это способность продолжать выполнять физическую работу, вовлекающую в действие многие мышечные группы; опосредованно влияет на спортивную специализацию.

Силовая выносливость определяется целым рядом факторов.

1. Запас креатинфосфата в мышцах. Это, пожалуй, самый важный фактор.

2. Скорость восстановления запасов креатинфосфата. Чем тренированней организм, тем больше креатинфосфата запасают мышцы и тем быстрее они восстанавливают его запасы. Такое приспособление является ответной реакцией организма на систематические силовые тренировки. А скорость восстановления креатинфосфата напрямую влияет на то, сколько повторений возможно сделать в следующем подходе.

3. Межмышечная координация. У более квалифицированных спортсменов она выше. Чем согласованней работа мышц во время выполнения упражнения, тем меньше энергии вы тратите. А значит, сможете сделать больше повторений и быстрее восстановиться.

4. Иннервация мышц. Чем совершеннее иннервация, тем сильнее и дольше могут сокращаться мышцы. Иннервация мышц совершенствуется с ростом тренированности.

Развитие силовой выносливости

Силовая выносливость зависит от уровня развития максимальной

и скоростной силы, потенциала систем энергообеспечения, сбалансированности деятельности всех составляющих, определяющих уровень развития этого качества в конкретной деятельности (В. Н. Платонов, 2019).

В зависимости от применяемых тренировочных средств развитие силовой выносливости может носить общий или полуспециальный характер.

Общую силовую выносливость обусловливает способность наиболее длительное время выполнять работу повышенной силовой интенсивности, что достигается при использовании таких упражнений, как подтягивание на перекладине, отжимание от пола из упора лежа, разные виды жима штанги, упражнения, выполняемых с использованием изокинетических тренажеров и т. п. (G. L. Moir, 2012). Интенсивность и продолжительность работы определяют преимущественное вовлечение в работу тех или иных систем энергообеспечения (В. Н. Платонов, 2019).

Развитие полуспециальной силовой выносливости осуществляется при использовании упражнений, близких по временным и пространственным характеристикам к специально-подготовительным и соревновательным, однако отличающихся повышенным проявлением силовых качеств. Это упражнения имитационного характера, выполняемые с применением специальных эргометров, упражнения с дополнительными отягощениями, различными тормозными устройствами и т. д. (В. Н. Платонов, 2019).

Использование определенных методов развития силовой выносливости в основном обуславливается спецификой вида спорта. Пловцы преимущественно используют концентрический метод.

Величина сопротивлений несколько превышает характерную для соревновательной деятельности; например, пловцы при работе на специальных силовых тренажерах используют усилия, составляющие 50–60 % (реже 70–80 %) максимально достижимого при выполнении соответствующих упражнений (В. Н. Платонов, 2019).

Весьма широко используются различные дополнительные отягощения: например, в плавании – плавание на привязи, плавание в специальных костюмах, тормозящих движение, плавание с лопатками большой площади на кистях рук.

Темп выполнения упражнений подбирается так, чтобы он, по возможности, соответствовал характерному для соревновательной деятельности.

Динамические упражнения обычно выполняются многократно, до значительного утомления. В зависимости от величины сопротивления, темпа движений, определяющих характер энергообеспечения работы, продолжительность отдельных упражнений может колебаться в широком диапазоне – от 10–15 с до нескольких минут (В. Н. Платонов, 2019).

При серийном выполнении упражнений паузы между отдельными упражнениями непродолжительны, а между сериями паузы должны быть длительными, достаточными для восстановления работоспособности

и создания условий для выполнения первого упражнения следующей серии при высоком уровне работоспособности (В. Н. Платонов, 1997, 2019; T. R. Baechle, R. W. Earle, 2008).

Характерной особенностью силовой подготовки во всех видах спорта является то, что силовые качества должны развиваться в тесном комплексе между собой и с другими физическими качествами. Например, в плавании на 50 м в равной мере проявляются «взрывная» сила, быстрота и ловкость, а на 200 м к этому комплексу добавляется выносливость и т. д.

Применение силовых упражнений в тренировках сначала направлено на развитие силовой выносливости, а затем акценты переносятся на развитие максимальной силы, и в последнюю очередь – взрывной силы (И. В. Левшин и др., 2013).

Силовая выносливость является сложным, комплексным физическим качеством и определяется как уровнем развития вегетативных функций, обеспечивающих необходимый кислородный режим организма, так и состоянием нервно-мышечного аппарата. При работе с околопредельными мышечными усилиями уровень ее развития определяется преимущественно максимальной силой. С уменьшением величины рабочих усилий возрастает роль факторов вегетативного обеспечения. Границей перехода работы с преимущественным преобладанием «силового» или «вегетативного» факторов в спортивной практике принято считать нагрузку с усилием в 30 % от индивидуального максимума.

Вследствие этого развитие силовой выносливости должно вестись комплексно, на основе параллельного совершенствования вегетативных систем и силовых способностей.

Основным методом развития силовой выносливости является метод повторных усилий с реализацией различных методических приемов. Однако сложность развития этого двигательного качества заключается еще и в возможном отрицательном взаимодействии эффектов тренировочных упражнений, направленных на совершенствование факторов, обеспечивающих проявление данного качества (Э. Р. Скирюс, 1984).

Повышение эффективности тренировочных нагрузок связано прежде всего с аналитическим подходом к их применению, то есть с использованием на одном тренировочном занятии таких упражнений и их комплексов, которые имеют избирательное, направленное воздействие на «ведущие» факторы, и сочетание которых в рамках одного тренировочного занятия дает положительный отставленный прирост работоспособности.

Локальная мышечная выносливость зависит прежде всего от биоэнергетических факторов. Как известно, высокая мощность мышечной деятельности связана с алактатным анаэробным механизмом энергообеспечения. Поэтому способность к увеличению продолжительности локальной силовой работы связана с увеличением мощности и емкости этого процесса.

При интенсивной непрерывной силовой работе продолжительностью более 10 секунд происходит

существенное истощение внутримышечных фосфагенных источников энергии. Для обеспечения работы продолжительностью более 10 секунд подключается гликолитический анаэробный механизм. Накапливающийся при этом в мышцах и крови лактат отрицательно влияет как на проявление максимальной мощности мышечных усилий, так и на продолжительность работы, а в конечном итоге на прирост силовых способностей. Адаптация организма к локальной силовой работе в условиях сильных ацидотических сдвигов является вторым направлением совершенствования силовой выносливости.

Вместе с тем накапливающийся в мышцах в процессе интенсивной работы лактат может устраняться уже непосредственно в работающих скелетных мышцах (в аэробных – «красных» мышечных волокнах), в печени, а также в сердечной мышце, для которой он является прекрасным «топливом».

Существуют два основных методических подхода при аналитическом совершенствовании силовой выносливости.

Первый подход заключается в совершенствовании фосфагенной системы энергообеспечения за счет:

- увеличения мощности анаэробного алактатного процесса;
- расширения анаэробной алактатной емкости (увеличения объема внутримышечных источников энергии);
- повышения эффективности реализации имеющегося энергетического потенциала путем совершенствования техники рабочих движений.

Второй подход к развитию силовой выносливости при мышечной работе в условиях анаэробного гликолиза заключается в совершенствовании механизмов компенсации неблагоприятных кислотических сдвигов за счет:

- увеличения буферной емкости крови;

- повышения окислительных возможностей организма, то есть его аэробной мощности.

Для увеличения анаэробной алактатной емкости и повышения эффективности использования энергетического потенциала применяют упражнения с отягощением до 60 % от предельного с количеством повторений от 15 до 30 раз.

Для совершенствования компенсаторных механизмов и адаптации к работе в условиях сильных кислотических сдвигов в организме выполняется не более 4 подходов в высоком темпе с отягощением от 20 до 70 % от предельного с количеством повторений «до отказа». При больших интервалах отдыха (5–10 минут) работа будет направлена преимущественно на совершенствование анаэробной гликолитической производительности, а при относительно малых интервалах (1–3 минуты) – на истощение анаэробных внутримышечных ресурсов и совершенствование анаэробной гликолитической емкости.

Повышение окислительных возможностей нервно-мышечного аппарата совершенствуется в упражнениях аэробного характера, направленных на улучшение общей выносливости: в равномерном длительном беге,

в интервальном беге, плавании, гребле, беге на лыжах и т. п.

При развитии силовой выносливости следует преимущественно ориентироваться на различные отягощения: для пловцов на длинные дистанции – 45–60 % максимально доступных; для пловцов на средние дистанции – 50–65 %; для спринтеров – 65–80 %. Темп движений обычно соответствует тому, который планируется на соревновательной дистанции. Паузы между подходами во многом зависят от количества повторений: если оно невелико (20–30 в одном подходе), то паузы обычно непродолжительны – 5–15 с; если в одном подходе выполняется до 100–200 и более движений, то паузы могут быть продолжительными – от 1–2 до 4–5 мин.

При определении соотношения скоростно-силовой работы и работы, способствующей развитию силовой выносливости, следует учитывать специализацию пловца и структуру его мышечной ткани. Мышечная ткань у пловцов, достигших высоких результатов в спринте, как правило, характеризуется высоким процентом содержания быстрых мышечных волокон, отличающихся высокими сократительными способностями и быстрым высвобождением энергии. В мышцах, несущих основную нагрузку при плавании, таких волокон может быть до 70–80 % и более. Напротив, мышечная ткань у пловцов, преуспевающих на длинных дистанциях, в основном состоит из медленных волокон, отличающихся высокой эффективностью обменных процессов и большой выносливостью.

У некоторых выдающихся стайеров мышечная ткань на 80–90 % состоит из волокон этого типа. Поэтому, естественно, у спринтеров большой объем работы должен быть связан с развитием максимальной и взрывной силы, а у стайеров – с развитием силовой выносливости.

Независимо от концепций силовой подготовки на суше, сложившихся в различных плавательных школах мира, такая подготовка строго дифференцируется в зависимости от длины дистанции, на которой специализируется спортсмен.

При тренировке пловцов, специализирующихся на дистанциях 100 и 200 м, продолжительность

каждого упражнения «плавание на привязи» обычно колеблется в пределах 30–120 с, при работе на суше с использованием специальных изокINETических тренажеров, позволяющих имитировать гребковые движения – 60–180 с (В. Н. Платонов, 2019). Спринтеры выполняют работу с высоким сопротивлением, преимущественно в диапазоне 70–80 % максимально доступного при выполнении конкретного упражнения.

В качестве примеров тренировочных занятий **на суше**, направленных на развитие силовой выносливости пловцов различной дистанционной специализации, приводим несколько программ занятий в зале (табл. 1–7).

Таблица 1

Программа тренировочного занятия для развития силовой выносливости на специализированных гребковых снарядах для пловцов – средневики и стайеров (Вариант 1)

Упражнения, тренажер	Время работы	Время отдыха	Количество подходов	Сопротивление/отягощение
Тренажер Мертенса – Хюттеля	2 минуты	30 секунд	4	4–6 резинок
Тележка	2 минуты	30 секунд	4	4-я ступенька
Mini Gym	2 минуты	30 секунд	4	–
Статические упражнения на корпус (разные группы мышц и плоскости)	10 минут	2 минуты	10 упражнений	1 минута каждое упражнение
Динамические упражнения на корпус (разные группы мышц и плоскости)	5 минут	1 минута	4 упражнения	20 движений каждое упражнение
Попеременная работа ног лёжа на спине	2 минуты	30 секунд	2	Угол 45 градусов
Попеременная работа ног на животе	2 минуты	30 секунд	2	Колени не касаются пола

Таблица 2

Программа тренировочного занятия для развития силовой выносливости на специализированных гребковых снарядах для пловцов – средневиков и стайеров (Вариант 2)

Упражнения, тренажер	Время работы	Время отдыха	Количество подходов	Сопротивление/отягощение
Тренажер Мертенса – Хюттеля	2 минуты	30 секунд	4	4–6 резинок
Тележка	2 минуты	30 секунд	4	4-я ступенька
Вертушка	2 минуты	30 секунд	4	–
Планка на локтях	10 минут	1 минута	1	–
Динамические упражнения на корпус (разные группы мышц и плоскости)	5 минут	1 минута	4 упражнения	20 движений каждое упражнение
Разновременная работа рук и ног лежа на спине	2 минуты	30 секунд	2	–
Одновременная работа рук и ног на спине (складка)	2 минуты	30 секунд	2	–

Таблица 3

Программа тренировочного занятия для развития силовой выносливости на специализированных гребковых снарядах для пловцов-спринтеров (Вариант 1)

Упражнения, тренажер	Время работы	Время отдыха	Количество подходов	Сопротивление/отягощение
Тренажер Мертенса – Хюттеля	30 секунд	30 секунд	10	8–9 резинок
Тележка	30 секунд	30 секунд	10	7-я ступенька
Вертушка	30 секунд	30 секунд	10	–
Статические упражнения на корпус (разные группы мышц и плоскости)	10 минут	2 минуты	10 упражнений	1 минута каждое упражнение
Динамические упражнения на корпус (разные группы мышц и плоскости)	5 минут	1 минута	4 упражнения	20 движений каждое упражнение
Попеременная работа ног на спине	1 минута	30 секунд	3	Угол 45 градусов
Попеременная работа ног на животе	1 минута	30 секунд	3	Колени не касаются пола

Таблица 4

Программа тренировочного занятия для развития силовой выносливости на специализированных гребковых снарядах для пловцов-спринтеров (Вариант 2)

Упражнения, тренажер	Время работы	Время отдыха	Количество подходов	Сопротивление/отягощение
Тренажер Мертенса – Хюттеля	1 минуты	30 секунд	6	7 резинок
Тележка	1 минуты	30 секунд	6	6-я ступенька
Вертушка	1 минуты	30 секунд	6	–
Планка на локтях	10 минут	1 минута	1	–
Динамические упражнения на корпус (разные группы мышц и плоскости)	5 минут	1 минута	4 упражнения	20 движений каждое упражнение
Разновременная работа рук и ног лежа на спине	1 минута	30 секунд	3	–
Одновременная работа рук и ног на спине (складка)	1 минута	30 секунд	3	–

Таблица 5

Программа тренировочного занятия для развития силовой выносливости с отягощениями для пловцов – средневиков и стайеров (Вариант 1, 8 упражнений – 16 подходов)

Упражнение	Время работы, мин.	Пауза отдыха, с	Количество подходов
Вертикальная тяга	2	30	2
Горизонтальная тяга	2	30	2
Разгибание ног	2	30	2
Бабочка	2	30	2
Сгибание ног	2	30	2
Жим на горизонтальной скамье	2	30	2
Разгибание рук стоя	2	30	2
Разведение рук в стороны с гантелями	2	30	2

Таблица 6

Программа тренировочного занятия для развития силовой выносливости с отягощениями для пловцов – средневики и стайеров (Вариант 2, 6 упражнений – 12 подходов, вес 70 % от 1-го повторного максимума)

Упражнение	Количество повторений	Пауза отдыха	Количество подходов
Жим на горизонтальной скамье	18	1'30"	2
Жим Арнольда	18	1'30"	2
Жим ногами	18	1'30"	2
Разгибание ног	18	1'30"	2
Вертикальная тяга	18	1'30"	2
Горизонтальная тяга	18	1'30"	2

Таблица 7

Программа тренировочного занятия для развития силовой выносливости с отягощениями для пловцов-спринтеров

Тренажер, упражнение	Время работы / количество движений	Пауза отдыха, мин.	Количество подходов
Жим на горизонтальной скамье	12 движений	2	4
Жим ногами	12 движений	2	2
Вертикальная тяга	12 движений	2	2
Подтягивания	Максимальное количество	До полного восстановления	2
Разгибание ног	30 движений	1	2
Гиперэкстензия	12 движений	2	3
Тренажер Мертенса – Хюттеля	15 движений медленно	1	3
Тренажер Мертенса – Хюттеля	15 движений быстро	1	3
Растяжка	15–30 минут		

Развитие силовой выносливости осуществляется практически всеми средствами, которые используются для развития всех остальных физических качеств пловца, которые в той или иной мере определяют ее уровень. Отмечается, что тренировка, направленная на развитие силовой выносливости, связана не столько с повышением уровня возможно-

стей, определяющих каждую составляющую (максимальная и скоростная сила, мощность, емкость и подвижность систем энергообеспечения), сколько с интеграцией их потенциала для обеспечения эффективной деятельности с проявлением силового компонента в определенном временном интервале (В. Н. Платонов, 2019).

При этом особое значение следует уделять развитию процессов экономизации, и прежде всего технической (биомеханической) экономичности (В. С. Горожанин, 1984; В. М. Волков, 1990; И. Н. Солопов и др., 2010; В. Б. Авдиенко, И. Н. Солопов, 2019; В. Б. Авдиенко, 2021).

По мнению В. Б. Авдиенко (2020, 2021), особое внимание необходимо уделять совершенствованию техники плавания, формированию оптимального соотношения темпа и шага плавания пловца, формированию оптимального положения головы и корпуса в воде. Всё это обеспечивает существенное снижение энергозатрат на выполняемую работу. При этом строго должна учитываться дистанционная специализация пловцов, а за основу выбирается соревновательная дистанция.

Развитие силовой выносливости пловца в основном происходит в аэробных зонах энергообеспечения при оптимальных скоростях плавания, длины отрезков, количестве отрезков в сериях, режимах, сочетании темпа и шага плавания.

Оценка уровня развития силовой выносливости

Уровень силовой выносливости проявляется в способности пловца преодолеть утомление при большом количестве повторений движений со значительным сопротивлением. Ее целесообразно оценивать при выполнении движений имитационного характера, близких по форме и особенностям функционирования нервно-мышечного аппарата к соревновательным упражнениям. Для плов-

ца это имитация рабочих движений на силовых тренажерах, плавание на привязи. Применяемые в настоящее время тренажерно-диагностические комплексы позволяют регулировать темп движений, величину отягощений, учитывать качество и количество повторений движения.

Оценка силовой выносливости производится различными способами:

– по продолжительности заданной стандартной работы;

– по работоспособности, зарегистрированной при выполнении программы теста;

– по показателю отношения работоспособности в конце работы, предусмотренной соответствующим тестом, к ее максимальному уровню.

Оценка уровня развития силовой выносливости пловцов на суше может осуществляться несколькими способами.

1. На суше пловец выполняет имитирующие гребок движения на тренажере, представляющем скользящую по наклонной поверхности тележку. Темп движений подбирается индивидуально и соответствует тому, который пловец развивает на соревновательной дистанции. Усилие подбирается также индивидуально (в зависимости от длины дистанции) и составляет 50–70 % от максимально достижимого.

Оценка силовой выносливости осуществляется по максимальному количеству повторений, которое пловец в состоянии выполнить в одном подходе. Аналогично оценивается силовая выносливость при выполнении движений ногами, характерных для плавания брассом.

2. Тест с помощью тренажера Мертенса – Хюттеля. Спортсмен ложится на специальную наклонную скамью и выполняет максимальное количество движений, имитирующих гребки. При этом сопротивление и продолжительность работы зависят от длины избранной дистанции. Исходя из результатов теста, определяют индекс силовой выносливости (в усл. ед.), который равен произведению величины сопротивления, установленной на тренажере (в кг) на время выполнения или количество движений.

3. Широко используется следующий тест: пловец выполняет имитирующие гребок движения на тренажере типа Vasa Trainer. Темп движений подбирается индивидуально и соответствует тому, который пловец развивает на соревновательной дистанции. Усилие подбирается также индивидуально (в зависимости от длины дистанции) и составляет 50–70 % от максимально возможного. Оценка силовой выносливости осуществляется по максимальному количеству повторений, которое пловец в состоянии выполнить в одном подходе. Аналогично оценивается силовая выносливость при выполнении ногами движений, характерных для плавания брассом.

Для оценки силовой выносливости пловцов, специализирующихся на дистанциях 100 и 200 м, применяется тест, предполагающий работу в изокINETическом режиме: лежа на наклонной скамье, пловец выполняет имитационные движения в заданном темпе (соответствующем оптимальному на соревновательной дистанции) и с мак-

симально доступными усилиями. Продолжительность работы – 1–2 мин. Темп движений задается световым или звуковым лидером, динамика усилий при выполнении движений регистрируется автоматически. Силовая выносливость оценивается по показателю отношения уровня силы при имитации последних движений к уровню, зарегистрированному в первых движениях. Для повышения точности оценки целесообразно регистрировать средние данные первых и последних пяти движений. С помощью указанного теста можно проследить также динамику работоспособности пловца в процессе работы, что дает дополнительную информацию о развитии утомления и факторах, ограничивающих уровень силовой выносливости.

В разных плавательных центрах мира широко распространение получила методика оценки силовой выносливости при работе на суше при помощи Biometer Isokinetic Trainer. Продолжительность работы, темп движений и величина усилий планируются в соответствии с требованиями дистанции, на которой специализируется пловец.

Для оценки силовой выносливости непосредственно **при плавании** могут быть рекомендованы разные тесты.

Первый тест – 30-секундное плавание на привязи с максимальной интенсивностью. Силовая выносливость оценивается по отношению силы тяги, зарегистрированной на 30-й секунде работы (F_2), к максимальной силе тяги – F_1 . Чем больше этот показатель, тем, естественно, выше уровень силовой выносливости (рис. 1).

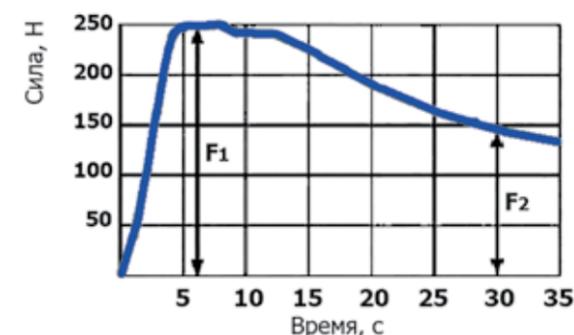


Рис. 1. Определение силовой выносливости в тесте «30-секундное плавание на привязи с максимальной интенсивностью»

Второй тест отличается от первого тем, что спортсмен плавает не на месте (в этом преимущество теста), а со скоростью, установленной соответствующим динамографическим устройством, позволяющим «выпускать» пловца с заданной скоростью независимо от прилагаемых им усилий. Если исследование проводится в 25-метровом бассейне, оптимальной скоростью является $0,5 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$. Таким образом, проплывая 25-метровый отрезок (первые 5 м, необходимые для выполнения подготовительных движений, не учи-

тываются), спортсмен выполняет работу в течение 40 с. Оценка силовой выносливости осуществляется так же, как в предыдущем тесте: определяется показатель отношения силы тяги, развиваемой в последние 5 с работы, к показателю, зарегистрированному с шестой по десятую секунду.

Третий тест проводится в тех же условиях, что и первый. Отличие заключается в том, что пловец во время работы развивает не максимально доступную ему силу тяги, а 70–80 % максимальной. Интенсивность работы определяется индивидуально, исходя из длины дистанции, на которой специализируется пловец, способа плавания и характерной для конкретного спортсмена величины абсолютной силы тяги, и регулируется специальным устройством, подающим пловцу звуковые и световые сигналы в случае, если он развивает силу тяги, которая на $\pm 5\%$ отличается от планируемой. Силовая выносливость оценивается по времени, в течение которого пловец в состоянии удерживать заданную силу тяги.

Литература

1. Авдиенко В. Б. Анализ типичных ошибок при управлении тренировкой пловца / В. Б. Авдиенко // Спортивное плавание. 2020. № 1. С. 86–92.
2. Авдиенко В. Б. Совершенствование техники плавания в условиях гидроканала / В. Б. Авдиенко // Спортивное плавание. 2021. № 2. С. 25–29.

3. Булгакова Н. Ж. и др. Плавание : учеб. для вузов / Под общ. ред. Н. Ж. Булгаковой. – М. : Физкультура и спорт, 2001. – 400 с.

4. Вайцеховский С. М. Проблема совершенствования силовой подготовки квалифицированных пловцов / С. М. Вайцеховский, Т. М. Абсалямов, М. И. Сайгин // Плавание : [Сборник]. – М. : Физкультура и спорт, 1983. Вып. 1. С. 23–28.

5. Викулов А. Д. Плавание : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А. Д. Викулов. — М. : ВЛАДОС-ПРЕСС, 2004. — 367 с.

6. Левшин И. В. Функциональные состояния в спорте / И. В. Левшин, А. С. Солодков, Ю. М. Макаров и др. // Теория и практика физической культуры. 2013. № 6. С. 71–75.

7. Лях В. И. Сила: основы измерения и методика ее развития / В. И. Лях // Физическая культура в школе, 1997. № 6. С. 24–28.

8. Матвеев Л. П. Теория и методика физической культуры / Л. П. Матвеев. — М. : Физкультура и спорт, 1991. — 543 с.

9. Матвеев Л. П. Основы спортивной тренировки / Л. П. Матвеев. — М. : Физкультура и спорт, 1977. — 280 с.

10. Платонов В. Н. Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов / В. Н. Платонов. — М. : Спорт, 2019. — 656 с.

11. Платонов В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпий-

ском спорте / В. Н. Платонов. — Киев : Олимпийская литература, 1997. — 584 с.

12. Скирюс Э. Р. Силовая выносливость пловца и методы ее совершенствования с применением тренажерных устройств на суше : дис. ... канд. пед. наук / Э. Р. Скирюс; ГЦОЛИФК. — М., 1984. — 151 с.

13. Холодов Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издат. центр «Академия», 2003. — 480 с.

14. Moir G. L. Muscular strength // T. Miller, ed., NSCA's guide to test and assessments / G. L. Moir. — 1st ed. — Champaign, IL : Human Kinetics, 2012. Pp. 147–192.

15. Baechle T. R. Essentials of strength training and conditioning / T. R. Baechle, R. W. Earle. — 3rd ed. Champaign, IL : Human Kinetics, 2008. 642 p.

ЭТАПЫ МНОГОЛЕТНЕЙ ПОДГОТОВКИ ПЛОВЦОВ



В. Б. Авдиенко,
заслуженный тренер СССР
и России, первый вице-президент,
спортивный директор
Всероссийской федерации
плавания



И. Н. Солопов,
доктор биологических наук,
профессор, руководитель
комплексной научной группы
сборной команды России по
плаванию, член экспертного совета
Всероссийской федерации плавания

При планировании и реализации тренировочного процесса и при оценке специальной физической и функциональной подготовленности спортсменов-пловцов важным и даже принципиальным вопросом является распределение спортсменов на определенные группы, которые объединяют пловцов соответственно их возрасту, уровню спортивной подготовленности и этапу многолетней подготовки.

Для деления на подобные группы обычно используют хронологический критерий в соответствии с возрастом спортсмена. Многолетняя спортивная подготовка может быть подразделена на пять этапов (Н. Ж. Булгакова, 1986;

В. Н. Платонов, 1997, 2012; В. Б. Авдиенко и др., 2005):

- начальной подготовки;
- предварительной базовой подготовки;
- специализированной базовой подготовки;
- максимальной реализации индивидуальных возможностей;
- сохранения достижений.

Однако нам этот подход представляется не совсем адекватным, так как разные пловцы в одном и том же возрасте демонстрируют разные спортивные результаты, а значит, имеют различия в уровне подготовленности широкого диапазона. Так, к примеру, в возрасте 13–14 лет юные пловцы

могут иметь квалификацию II–I спортивного разряда, а также результаты на уровне мастера спорта. В этом плане не совсем правомочно осуществлять подготовку всех пловцов 13–14 лет по одному плану, а оценивать их подготовленность по одной и той же шкале и по одним и тем же показателям.

Ранее нами была предложена собственная периодизация многолетней подготовки пловцов, которая не вступала в противоречие с известными классификациями и содержала три этапа:

1. Этап начальной подготовки, который объединял возрастные группы пловцов от 9 до 13 лет. По классификации В. Н. Платонова (2012), они включают этап начальной подготовки, этап предварительной базовой подготовки и этап специализированной базовой подготовки (В. Б. Авдиенко, И. Н. Солопов, 2019).

2. Этап спортивного совершенствования.

3. Этап высшего спортивного мастерства.

Это было сделано вследствие того, что в определенном возрастном периоде на спортивную работоспособность и, как следствие, на спортивный результат мощное влияние оказывают процессы биологического созревания. В силу этого возникает необходимость учета неравномерности этих процессов и их влияния на работоспособность как при построении тренировки спортсмена, так и при диагностике и оценке текущего состояния их специальной подготовленности.

Анализ научной и методической литературы показал, что напрямую каким-либо образом использовать сведения о темпах биологического созревания спортсменов, и пловцов в том числе, для их учета в оценке подготовленности представляется весьма затруднительным. Это обусловлено тем, что современные пловцы мирового уровня отличаются индивидуальным ходом биологического развития при нередком проявлении псевдоакселерации его процессов, обусловленных повышенным гетероморфизмом и выраженными дисплазиями (Т. С. Тимакова, 1985, 2019).

Вместе с тем значимость диагностики биологического возраста подростков возрастает в связи с интенсификацией тренировочных нагрузок, снижением возрастного ценза на этапах многолетней подготовки. В более однородных группах спортсменов по возрасту, спортивной специализации, уровню спортивного мастерства различия по биологическому возрасту достигают до 2–3 лет, что существенно для оценки истинных потенциалов роста спортсменов, прогноза спортивной перспективности, профилирования спортивного амплуа (И. И. Бахрах, Р. Н. Дорохов, 1980).

У мальчиков и юношей, как правило, интенсивное половое созревание при акселерации развития сопровождается увеличением физических кондиций и, как следствие, ростом спортивной результативности. Девушки в большинстве случаев демонстрируют рост спортивных результатов при явно выраженных процессах ретардации (Т. С. Тимакова, 2019; И. Н. Солопов

и др., 2021). Кроме того, наблюдается ярко выраженная неравномерность этих процессов, которые имеют индивидуальный характер.

Данные положения, отмечаемые в литературе, вполне согласуются с результатами наших исследований в рамках данной работы, целью которых является выяснение соотношения спортсменов 9–18 лет с различным темпом биологического созревания в трех разных квалификационных группах. Кроме того, у этого же контингента выяснялось соотношение средних значений паспортного и биологического возрастов.

Для решения этих задач у 87 пловцов мужского пола и 61 пловца женского пола разной квалификации в диапазоне возраста 9–18 лет определяли балл полового развития и биологический возраст по вторичным половым признакам.

В табл. 1 представлены средние величины спортивного результа-

та (очки FINA), паспортного возраста, биологического возраста и балла полового развития. Анализ полученных результатов показал, что средние значения паспортного и биологического возраста у пловцов мужского пола практически не различаются как во всем возрастном диапазоне, так и у пловцов разных квалификационных групп по отдельности. Различия составляют не более чем 0,2 года. На первый взгляд, отсутствие различий в паспортном и биологическом возрасте не обуславливает необходимости какой-либо коррекции и дифференциации оценок подготовленности пловцов в связи с неравномерностью биологического созревания. Однако анализ состава квалификационных групп по представительству спортсменов с разным темпом биологического развития показывает, что средние величины не отражают реального положения вещей.

Таблица 1

Средние величины спортивного результата, паспортного и биологического возраста и балла полового развития у пловцов-мужчин разных квалификационных групп (9–18 лет) ($X \pm m$)

Показатель	Группа пловцов всех квалификационных уровней (n=87)	Первая квалификационная группа (до 500 очков FINA) (n=43)	Вторая квалификационная группа (от 500 до 700 очков FINA) (n=33)	Третья квалификационная группа (более 700 очков FINA) (n=11)
Спортивный результат, очки FINA	502,4±18,0	355,3±12,3	608,0±9,5	760,1±17,3
Паспортный возраст, лет	14,3±0,2	12,7±0,2	15,6±0,2	16,5±0,2
Биологический возраст, лет	14,2±0,3	12,5±0,3	15,5±0,5	16,7±0,4

Показатель	Группа пловцов всех квалификационных уровней (n=87)	Первая квалификационная группа (до 500 очков FINA) (n=43)	Вторая квалификационная группа (от 500 до 700 очков FINA) (n=33)	Третья квалификационная группа (более 700 очков FINA) (n=11)
Балл полового развития	5,26±0,43	2,09±0,41	8,12±0,41	9,09±0,65

Во второй квалификационной группе спортсменов отмечается иное соотношение. Больше половины всех обследованных юношей (51,5 %) характеризуются опережающим типом биологического развития. Весьма существенная часть спортсменов (33,3 %), напротив, имеют замедленный тип биологического созревания. На долю пловцов с нормальным темпом биологического развития приходится всего 15,2 %. Это вполне объяснимо, так как основные процессы полового созревания протекают как раз в том возрастном диапазоне у мальчиков и юношей, по большей части представленных именно во второй квалификационной группе.

В третьей квалификационной группе пловцов ситуация немного меняется. Пловцы-мужчины с нормальным и опережающим темпом биологического развития представлены в равных частях (по 36,4 % от общей выборки), в то время как спортсменов с замедленным темпом развития становится меньше (27,3 %), чем в предыдущих двух группах.

В табл. 2 приведено соотношение представителей с опережающим (А), нормальным (N) и отстающим (R) темпом биологического созревания у пловцов-мужчин в возрастном диапазоне от 9 до 18 лет в каждой квалификационной группе.

Исходя из данных таблицы 2, можно отметить, что во всех трех группах пловцов встречаются спортсмены с нормальным («медианты»), опережающим («акселеранты») и отстающим («ретарданты») темпом биологического развития. Так, в первой квалификационной группе пловцов наблюдается некоторое преобладание спортсменов с задержкой биологического развития (39,5 % от числа обследованных). Пловцы с опережающим и нормальным развитием имеют равное представительство в выборке (по 30,2 % каждые).

У пловцов-женщин установлено следующее соотношение. Биологический возраст у пловчих существенно меньше паспортного: как у спортсменов всех квалификационных групп в целом (на 1,8 года), так и в квалификационных группах по отдельности (табл. 3).

Таблица 2

Соотношение представителей с опережающим (А), нормальным (N) и отстающим (R) темпом биологического развития у пловцов-мужчин разных квалификационных групп (9–18 лет)

Темп биологического развития	Группа пловцов всех квалификационных уровней (n=87)	% от общего числа обследованных
A	34	39,1
N	22	25,3
R	31	35,6
Темп биологического развития	Первая квалификационная группа (n=43)	% от общего числа обследованных
A	13	30,2
N	13	30,2
R	17	39,5
Темп биологического развития	Вторая квалификационная группа (n=33)	% от общего числа обследованных
A	17	51,5
N	5	15,2
R	11	33,3
Темп биологического развития	Третья квалификационная группа (n=11)	% от общего числа обследованных
A	4	36,4
N	4	36,4
R	3	27,3

Таблица 3

Средние величины спортивного результата, паспортного и биологического возраста и балла полового развития у пловцов-женщин разных квалификационных групп (9–18 лет) (X±m)

Показатель	Группа пловчих всех квалификационных уровней (n=61)	Первая квалификационная группа (до 500 очков FINA) (n=16)	Вторая квалификационная группа (от 500 до 700 очков FINA) (n=30)	Третья квалификационная группа (более 700 очков FINA) (n=15)
Спортивный результат, очки FINA	582,3±20,5	379,8±18,4	583,7±8,5	795,5±15,6
Паспортный возраст, лет	14,1±0,3	11,8±0,3	14,1±0,3	16,3±0,2
Биологический возраст, лет	12,3±0,2	10,6±0,4	12,8±0,2	13,2±0,2
Балл полового развития	6,16±0,43	2,44±0,66	7,03±0,49	8,40±0,40

Так, в первой и второй квалификационных группах биологический возраст меньше паспортного на 1,2 и 1,3 года соответственно. В третьей квалификационной группе спортсменок это различие проявляется еще в большей мере. Величина отставания

биологического возраста от паспортного составила уже 3,1 года.

Анализ представительства спортсменок с разным темпом биологического созревания представлен в табл. 4.

Таблица 4

Соотношение представителей с опережающим (А), нормальным (N) и отстающим (R) темпом биологического развития у пловцов-женщин разных квалификационных групп (9–18 лет)

Темп биологического развития	Группа пловчих всех квалификационных уровней (n=61)	% от общего числа обследованных
A	6	9,8
N	3	4,9
R	52	85,2
Темп биологического развития	Первая квалификационная группа (n=16)	% от общего числа обследованных
A	2	12,5
N	1	6,3
R	13	81,3
Темп биологического развития	Вторая квалификационная группа (n=30)	% от общего числа обследованных
A	4	13,3
N	2	6,7
R	24	80,0
Темп биологического развития	Третья квалификационная группа (n=15)	% от общего числа обследованных
A	0	0,0
N	0	0,0
R	15	100,0

Как видим, в первой квалификационной группе девочек-ретардантов (81,3 %) было существенно больше, чем акселерантов (12,5 %) и спортсменок с нормальным темпом биологического развития (6,3 %).

Во второй квалификационной группе наблюдалась практически такая же

соотношение: ретарданток среди них было подавляющее большинство (80,0 %) по сравнению с теми, кто имел нормальный (6,7 %) или ускоренный (13,3 %) тип биологического созревания.

В третьей квалификационной группе наблюдается сходная ситуация.

У всех 100,0 % обследованных спортсменок наблюдается замедленный темп биологического развития с разной степенью его выраженности.

Из представленных данных можно видеть, что в общих выборках пловцов мужчин и женщин наблюдается существенная корреляционная взаимосвязь изучаемых показателей ($P < 0,01$), что вполне объяснимо и естественно и подтверждается литературными данными. Но ситуация начинает меняться в более однородных по возрасту группах. Так, в первой квалификационной группе пловцов-мужчин эта взаимосвязь существенно ослабевает, оставаясь всё еще статистически достоверной ($P < 0,01$). Но уже во второй и затем в третьей квалификационных группах эта взаимосвязь становится недостоверной, очевидно, в силу усиления неравномерности процессов биологического созревания у особо одаренных пловцов.

У пловцов женской выборки прослеживаются те же тенденции, вплоть до появления отрицательной зависимости в третьей квалификационной группе, вероятно, в силу всё большего проявления признаков ретардации у высококвалифицированных спортсменок.

Всё это как раз и затрудняет какой-либо однозначный учет биологических процессов и при тренировке пловцов, и при оценке уровня их подготовленности. Однако, имея в виду то обстоятельство, что процессы развития организма в возрастном аспекте оказывают существенное влияние на физические возможности и, следо-

вательно, на уровень спортивной результативности, то неравномерность такого влияния можно нивелировать, если при оценке подготовленности ориентироваться не на паспортный или биологический возраст, а собственно на спортивный результат, на степень адаптированности организма к физическим нагрузкам, на уровень спортивной квалификации.

Исходя из этого, вопрос критерия деления пловцов на группы в этом случае может быть методически решен при ориентации на квалификацию – спортивный результат. В этом аспекте спортивный результат интегративно отражает не только уровень адаптированности к физическим нагрузкам и уровень состояния всех компонентов специальной подготовленности, так или иначе влияющих на спортивную результативность спортсменок, но и отражает влияние неравномерных процессов биологического созревания.

Таким образом, при отсутствии прямой связи между процессами биологического развития при неравномерности их распределения в возрастном диапазоне возможность прямого использования данных показателей при диагностике и оценке подготовленности пловцов практически отсутствует. Это подтверждают и результаты проведенного нами корреляционного анализа взаимосвязи уровня спортивной результативности со значениями паспортного и биологического возраста у пловцов-мужчин и пловцов-женщин, что представлено в табл. 5 и 6 соответственно.

Таблица 5

Коэффициенты корреляции между спортивным результатом (очки FINA) и величиной паспортного и биологического возраста и балла полового развития у пловцов-мужчин разных квалификационных групп (9–18 лет)

Показатель	Группа пловцов всех квалификационных уровней (n=87)	Первая квалификационная группа (до 500 очков FINA) (n=43)	Вторая квалификационная группа (от 500 до 700 очков FINA) (n=33)	Третья квалификационная группа (более 700 очков FINA) (n=11)
Паспортный возраст	0,855 **	0,444 **	0,450 **	0,276
Биологический возраст	0,643 **	0,513 **	0,067	0,393
Балл полового развития	0,804 **	0,491 **	0,223	0,424

** достоверность взаимосвязи при $P < 0,01$.

Таблица 6

Коэффициенты корреляции между спортивным результатом (очки FINA) и величиной паспортного и биологического возраста и балла полового развития у пловцов-женщин разных квалификационных групп (9–18 лет)

Показатель	Группа пловчих всех квалификационных уровней (n=61)	Первая квалификационная группа (до 500 очков FINA) (n=16)	Вторая квалификационная группа (от 500 до 700 очков FINA) (n=30)	Третья квалификационная группа (более 700 очков FINA) (n=15)
Паспортный возраст	0,833 **	0,914 **	0,437 *	-0,569 *
Биологический возраст	0,624 **	0,160	0,311	-0,408
Балл полового развития	0,630 **	0,119	0,292	-0,363

* достоверность взаимосвязи при $P < 0,05$;

** при $P < 0,01$.

Проведенный нами анализ научно-методической литературы (Н. Ж. Булгакова и др., 2000, 2017, 2018; О. И. Попов, 2000; Н. Ж. Булгакова, О. И. Попов, 2009; В. Б. Авдиенко, И. Н. Солопов, 2019

и др.), а также анализ собственных экспериментальных данных показывает, что возрастная траектория повышения спортивной результативности хорошо аппроксимируется экспоненциальной

зависимостью и имеет как минимум две «точки преломления»: в возрасте 13–15 и 17–19 лет (Н. Ж. Булгакова и др., 2017) на уровне спортивного результата, соответственно в 500 и 700 очков (по шкале FINA). На этом основании мы предлагаем распределение спортсменок-пловцов осуществлять на три основные группы в соответствии с уровнем их спортивной результативности.

Первая группа (начальные этапы подготовки) образуется из пловцов обоого пола (ориентировочно до 13–14 лет), имеющих спортивный результат, оцениваемый по шкале FINA до 500 очков.

Вторая группа (промежуточные этапы подготовки) состоит из пловцов обоого пола (ориентировочно 14–16 лет), имеющих спортивный результат в диапазоне от 500 до 700 очков FINA.

Третья группа (завершающие этапы подготовки) объединяет пловцов обоого пола (ориентировочно 16–17 лет и старше), имеющих спортивный результат в 700 и более очков по шкале FINA.

Таким образом, распределение пловцов на группы по квалификационному критерию будет в определенной мере учитывать неравномерность биологического созревания спортсменов и в определенных пределах нивелировать их различия в физическом развитии и функциональных возможностях. Это в определенной мере снимает проблему учета неравномерности биологического созревания организма как при планировании и реализации тренировочного процесса, так и при оценке специальной физической и функциональной подготовленности спортсменов-пловцов.

Литература

1. Авдиенко В. Б. Организация и планирование спортивной тренировки в плавании / В. Б. Авдиенко, Т. М. Воеводина, В. Ю. Давыдов и др. — Самара : СГПУ, 2005. — 72 с.

2. Авдиенко В. Б. Искусство тренировки пловца. Книга тренера / В. Б. Авдиенко, И. Н. Солопов. — М. : Издательство ИТРК, 2019. — 320 с.

3. Бахрах И. И. Исследование и оценка биологического возраста детей и подростков / И. И. Бахрах, Р. Н. Дорохов // В кн.: Детская спортивная медицина. — Гл. 15. — М., Медицина, 1980. — С. 165–171.

4. Булгакова Н. Ж. Отбор и подготовка юных пловцов / Н. Ж. Булгакова. — М. : Физкультура и спорт, 1986. — 191 с.

5. Булгакова Н. Ж. Анализ спортивных биографий чемпионов и призеров Олимпийских игр 2016 г. в спортивном плавании / Н. Ж. Булгакова, О. И. Попов, Т. Г. Фомиченко и др. // Вестник спортивной науки. 2017. № 3. С. 54–57.

6. Булгакова Н. Ж. Возрастная динамика и биологическая зрелость показателей физического развития и специальной работоспособности, лимитирующих скорость плавания / Н. Ж. Булгакова, О. И. Попов // Новые исследования. 2009. № 2(19). С. 97.

7. Булгакова Н. Ж. Основной и заключительный отбор и ориентации пловцов на этапах максимальной реализации индивидуальных возможностей и сохранения достижений / Н. Ж. Булгакова, В. Н. Платонов, К. П. Сахновский // Плавание. — Киев : Олимпийская литература, 2000. — С. 168–172.

8. Булгакова Н. Ж. Траектории возрастного развития соматических показателей, специальной работоспособности и спортивных достижений в плавании / Н. Ж. Булгакова, О. И. Попов, Феррейра // Теория и практика физической культуры. 2018. № 2. С. 27–29.

9. Платонов В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В. Н. Платонов. — Киев : Олимпийская литература, 1997. — 584 с.

10. Платонов В. Н. Спортивное плавание: путь к успеху: Кн. 2 / В. Н. Платонов. — М. : Советский спорт, 2012. — 544 с.

11. Попов О. И. Закономерности динамики спортивных результатов элитных пловцов на этапах многолетней подготовки / О. И. Попов // Сб. тр. ученых РГАФК. — М. : Физкультура, образование, наука, 2000. — С. 63–67.

12. Солопов И. Н., Авдиенко В. Б., Дубич И. А. Особенности вегетативного статуса пловцов 15–17 лет с разной степенью биологической зрелости / И. Н. Солопов, В. Б. Авдиенко, И. А. Дубич // Спортивное плавание. 2021. № 2. С. 51–64.

13. Тимакова Т. С. Многолетняя подготовка пловца и ее индивидуализация (биологические аспекты) / Т. С. Тимакова. — М. : Физкультура и спорт, 1985. — 144 с.

14. Тимакова Т. С. Проблемы спортивной подготовки в свете современных тенденций фенотипических сдвигов (на примере спортивного плавания) / Т. С. Тимакова // Вестник спортивной науки. 2019. № 2. С. 29–34.

УГЛЕВОДНЫЙ КОМПОНЕНТ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ СПОРТСМЕНОВ



И. А. Дубич,
кандидат медицинских наук, врач по спортивной медицине ФГБУ ФНКЦСМ ФМБА



В. А. Гуро,
врач по спортивной медицине ФГБУ ФНКЦСМ ФМБА



А. Ю. Кобзев,
врач по спортивной медицине ФГБУ ФНКЦСМ ФМБА

Углеводный компонент специализированных продуктов питания спортсменов (СППС) представлен обычно простыми углеводами (сахароза, фруктоза) и/или мальтодекстрином кукурузным или ячменным.

Углеводы являются наиболее важным источником энергии для всех возбудимых тканей (нервная и мышечная). В организм спортсмена углеводы поступают с диетой, в виде СППС с протеинами, пептидами, аминокислотами и/или жирами, витаминами, минеральными компонентами,

в составе спортивных готовых напитков или жидких концентратов, требующих дополнительного разведения. Кроме энергообеспечения, углеводы регулируют чувство насыщения, уровень глюкозы и инсулина в крови, липидный метаболизм, функцию тонкого (в частности 12-перстной кишки) и толстого кишечника (пристеночное пищеварение, состояние эндотелия, микробиом и др.) (J. H. Cummings, A. M. Stephen, 2007), а также доказано поддерживают иммунную систему.

Разнообразие углеводов, поступающих в организм спортсмена с пищей и пищевыми добавками, представлено в табл. 1.

Таблица 1

Первичная классификация пищевых углеводов (J. H. Cummings, A. M. Stephen, 2007) с дополнениями

Класс углеводов (уровень полимеризации)*	Подгруппа	Основные компоненты	Основные обменные процессы
Сахара (12)	Моносахариды	Глюкоза, фруктоза, галактоза	Обеспечение энергией, транзиторная гипергликемия и увеличение абсорбции Ca ²⁺ . Обеспечение энергией и образование КЦЖК (короткоцепочечные жирные кислоты)
	Дисахариды	Сукроза, лактоза, мальтоза, трегалоза	
	Полиолы (высокомолекулярные спирты)	Сорбитол, маннитол, лактитол, ксилит, эритритол, изомальтит, мальтитол	
Олигосахариды (39)	Мальтоолигосахариды (α-глюканы)	Мальтодекстрин	Обеспечение энергией, транзиторная гипергликемия и увеличение абсорбции Ca ²⁺ , образование КЦЖК, пребиотическая функция, иммуномодулирующая
	Олигосахариды не-α-глюканы	Рафиноза, стахиоза, фрукто- и галактоолигосахариды, инулин, полидекстроза,	
Полисахариды	Крахмалы (α-глюканы)	Амилоза, амилопектин, модифицированные крахмалы. Целлюлоза, гемицеллюлоза, пектин, β-глюкан,	Обеспечение энергией, транзиторная гипергликемия, образование КЦЖК и модификация стула
	Некрахмальные полисахариды	арабиноксиланы, глюкоманнаны, растительные смолы и клейковина, гидроколлоиды	

Продолжительность и интенсивность тренировочного процесса, режим соревновательного старта, степень гидратации организма, уровни состояния здоровья и подготовки пловца, стрессоустойчивость приводят к степени использования и истощения депо углеводов в мышцах и печени.

Гликемический индекс продуктов (ГИ, GI) — это показатель питания (диеты), отражающий влияние конкретного продукта, в том числе и в составе традиционного питания, на уровень глюкозы в плазме крови по сравнению с эффектом приема глюкозы (ГИ — 100). Все продукты расположены в интервале от 0 до 100 и выше по ГИ.

* Уровень полимеризации — количество мономеров (отдельных сахаров) в молекуле.

После приема углеводов с высоким ГИ быстрее растет уровень глюкозы в крови. ГИ зависит от вида углеводов и их количества в продукте, а также факторов, повышающих его (степень зрелости продукта, способ и уровень термической обработки, количество соли), и факторов, снижающих ГИ (количество клетчатки, содержание жиров и белков, кислотность продуктов).

Для определения ГИ существуют огромные таблицы, в которых указаны значения для отдельных продуктов и целых блюд. По значению ГИ

принято делить продукты на 3 группы: продукты с низким ГИ — не более 55, со средним — 56–69 и высоким — более 70. Моносахариды обладают высоким ГИ, а сложные по структуре олигосахариды — низким ГИ. Продукты с высоким ГИ лучше употреблять непосредственно перед тренировкой или сразу же после нее, а с низким — за 1,5–2 часа до тренировки.

Рекомендации по суточному потреблению и стратегии приема углеводов пловцами в зависимости от уровня физической активности в различные фазы тренировок показаны в табл. 2.

Таблица 2

Рекомендации по суточному потреблению и стратегии приема углеводов пловцами в зависимости от уровня физической активности в различные фазы тренировок

Физическая активность	Количество углеводов	Примечание
Легкая	3–5 г/кг МТ в день	Для достижения максимальной биодоступности время приема углеводов адаптируется в зависимости от тренировочного (до или во время тренировки) или восстановительного процессов (см. табл. 3).
Умеренная	5–7 г/кг МТ в день	
Высокая	6–10 г/кг МТ в день	
Очень высокая	8–12 г/кг МТ в день	

Пловцы должны выбирать пищевые продукты и СППС, богатые углеводами и включающие все необходимые биологически активные компоненты. Важно учитывать удобные для применения виды углеводов, а также пищевые пристрастия.

Пловцы могут принимать пищу, обогащенную углеводами с низким содержанием клетчатки. Необходим частый прием легких закусок, богатых углеводами. Время приема, количество и частота должны соответствовать поставленным задачам и пищевым пристрастиям. Надо ограничить прием

продуктов, богатых белками / жирами / клетчаткой. Продукты с низким ГИ необходимы, когда углеводы в полном объеме невозможно принимать в тренировочный период.

Рекомендации МОК (ИОС) — Международного олимпийского комитета, ISSN — Международного общества спортивного питания, ACSM — Американского колледжа спортивной медицины — ведущих экспертных организаций по потреблению углеводов в предсоревновательном микроцикле, соревновательном и восстановительном периодах — приведены в табл. 3.

Таблица 3

Рекомендации по потреблению углеводов в предсоревновательном микроцикле, соревновательном и восстановительном периодах

Уровень физической активности	Потребность в углеводах	Примечание
Предсоревновательное потребление углеводов		
Питание перед выступлением (дополнительно к приему в пищу)	200–300 г За 3–4 часа до старта	Высокое потребление углеводов, среднее – белков, низкое – жиров и пищевых волокон
Питание перед выступлением (в составе пищи)	1–2 г/кг МТ за 3–4 часа до старта	
Углеводная нагрузка (углеводная загрузка – УЗ)	8–10 г/кг МТ в день в течение 1–3 дней до старта	Углеводы с высоким GI (высокоуглеводная диета)
Предварительное обеспечение энергией: перед тренировочным занятием длительностью > 60 мин.	1–4 г/кг МТ за 1–4 часа до тренировки	
Подготовительная УЗ перед соревнованием длительностью > 60 мин. или прерывистой интервальной тренировкой	Прием углеводов 10–12 г/кг МТ в течение 36–48 часов за 24 часа до нагрузки	Низкое содержание пищевых волокон. Выбор пищи на основе индивидуальных предпочтений и переносимости, а также результатов нутриционного тренинга. Избегать высокожировой и высокобелковой пищи, особенно при наличии патологии со стороны ЖКТ
Общее обеспечение энергией для соревнований длительностью > 90 мин.	7–12 г/кг МТ в течение 24 часов	
Потребление углеводов во время тренировок/соревнований		
Тренировки продолжительностью > 60 мин.	0,7 г/кг МТ в час или 30–60 г/час	Особенно важно при невозможности предсоревновательного/тренировочного питания или условий тренировочного занятия при повышенной температуре и/или влажности. 6–8 % УЭН. На первом плане – глюкоза. Фруктоза не так эффективна и может вызвать диарею. Полезна также смесь глюкозы и фруктозы, других простых сахаров и мальтодекстрина. Если обеспечено требуемое общее количество углеводов, их форма не так важна (напитки, гели, перекусы и др.) Организм окисляет углеводы в дозе 1–1,1 г/мин., или 60 г/час в виде 6–8 % раствора. Начинать пить следует с начала занятия и продолжать каждые 15–20 мин. Комбинация углеводов (глюкоза, фруктоза, сукроза, мальтодекстрин) усиливает окисление до 1,2–1,75 г/мин.

Уровень физической активности	Потребность в углеводах	Примечание
В процессе коротких тренировок	Нет необходимости	Составление предварительного практического плана. Повышение потребления углеводов улучшает физическую готовность. Для увеличения окисления и усвоения углеводов используют смесь простых сахаров (например, глюкоза + фруктоза)
В процессе постоянных интенсивных упражнений длительностью 45–75 мин.	Небольшие количества, включая орошение рта	
В процессе тренировок на развитие выносливости, включая «стоп» и «старт», продолжительностью 1–2,5 часа	30–60 г/час	
В процессе тренировок на развитие сверхвыносливости длительностью > 2,5–3 часов	до 90 г/час	
Потребление углеводов после тренировок/соревнований		
После тренировочного занятия	1–1,5 г/кг МТ в первые 30 мин., затем каждые 2 часа в течение 4–6 часов	Адекватное потребление жидкости, электролитов, энергии и углеводов
Быстрое энергетическое восстановление при тренировках или соревнованиях длительностью < 8 часов между двумя последовательными спортивными событиями	1–1,2 г/кг МТ в час первые 4 часа, затем – в соответствии с суточной потребностью	Небольшие регулярные перекусы. Компактная углеводная пища

Предтренировочное потребление углеводов заключается в поддержании (максимизация) запасов гликогена в мышцах так, чтобы их хватило на более длительное время при продолжительных физических нагрузках (более 90 мин.). Создание максимального депо гликогена в предстартовый период – стратегия так называемой «углеводной загрузки» (УЗ), которое в дальнейшем должно постоянно поддерживаться за счет дополнительного приема углеводов в ходе тренировок/соревнований, что приводит к поддержанию физической формы и отдаляет наступление усталости и утомления.

После окончания тренировки/соревнования необходимо как можно быстрее восстановить запасы гликогена, что осуществляется вместе с процессом регидратации (восстановления водно-солевого баланса). Чем меньше интервал между следующими друг за другом тренировками/выступлениями, тем в больших дозах и с увеличенной частотой должен осуществляться прием углеводов. Индивидуальность спортсмена и характеристика употребляемых сахаров влияет на физиологический предел усвоения углеводов организмом.

Ограничительный фактор углеводной нагрузки – это скорость

окисления углеводов в организме спортсмена. Научные расчеты показывают, что оптимальное содержание углеводов в углеводных энергетических напитках должно составлять 6–8 %, но на практике это слишком высокая концентрация, а для достижения УЗ достаточно и 4 % концентрации углеводов в углеводно-электролитных напитках (УЭН). Скорость окисления углеводов составляет 60–70 г/час, и нет оснований превышать эту величину, и при этом необходимо учитывать следующие два обстоятельства:

1. Употребление углеводсодержащих спортивных напитков со скоростью 1,2 г/мин. (0,6 г сахарозы + 0,6 г глюкозы) соответствует скорости окисления углеводов в организме 1,13–1,27 г/мин. За 2 часа тренировки потребляется примерно 144 г углеводов. Повышение скорости потребления углеводов до 2,4 г/мин. не изменяет скорость окисления.

2. Употребление спортивных напитков с комбинированным содержанием углеводов (например, глюкоза + фруктоза, мальтодекстрин + фруктоза) ускоряет скорость окисления углеводов на 40–50 % (например, фруктоза + мальтодекстрин – 1,43–1,57 г/мин. против 0,98–1,14 г/мин. при употреблении только мальтодекстрина).

В табл. 4 представлена сравнительная характеристика регидратационных напитков (гипо- и изотоники) на примере одних из лучших их представителей от фирмы SPONSER (Швейцария).

Гипотоник COMPETITION является доработанной версией продукта HYPOTONIC и отличается следующим: 1) в 1,54 раза больше углеводов; 2) на 15 % меньше калия; 3) на 40 %

меньше магния. Таким образом, состав COMPETITION по сравнению с HYPOTONIC является более «гипотоническим».

Изотонический напиток ISOTONIC, который при той же рекомендованной максимальной концентрации (80 г на 1 литр воды) отличается от напитка COMPETITION следующим: 1) на 10 % меньше углеводов; 2) на 70 % больше калия; 3) на 70 % больше магния. Изотонический концентрат используют для восполнения организмом потерь воды и электролитов, для поставки энергии (углеводов) во время интенсивных и длительных спортивных нагрузок. По сравнению с гипотониками он обеспечивает более медленное насыщение клеток водой, макроэлементами и используется при интенсивных нагрузках, длящихся от 1 до 3 часов, или нагрузках средней интенсивности любой длительности.

Комбинации различных видов сахаров позволяют обеспечить медленную и более последовательную подпитку и более быстрое (на 20–50 %) выделение энергии по сравнению с одним видом сахаров.

В последнее время исследования показывают, что запасы гликогена могут быть полностью восполнены однодневным применением высокоэнергетического раствора углеводов-электролитов с HBCD (высокоразветвленный циклический декстрин). Увеличение времени плавания (выносливости) у пловцов, которые принимали СППС с HBCD, зависело от быстрой и долговременной способности влиять на улучшение доставки глюкозы с более низким ответом на инсулин крови после приема пищи, что и привело к увеличению времени наступления усталости.

Таблица 4

Сравнительная характеристика регидратационных напитков (гипо- и изотоники) на примере одних из лучших их представителей от фирмы SPONSER (Швейцария)

Наименование	Изотоник (ISOTONIC SPONSER)	Гипотоник (COMPETITION SPONSER)
Ингредиенты	глюкоза, сахароза, фруктоза, мальтодекстрин, изомальтулоза, трегалоза, гуммиарабик, подкислители – лимонная и яблочная кислоты, комплекс солей макроэлементов (кальция лактат, магния цитрат, натрия хлорид, калия цитрат)	гидролизат ячменного и рисового крахмала (26 %), глюкоза, мальтодекстрин, сахароза, фруктоза, изомальтулоза, трегалоза, комплекс солей макроэлементов (натрия цитрат, кальция лактат, магния цитрат, натрия хлорид, калия цитрат)
Углеводный состав	6-компонентный углеводный комплекс	8-компонентный углеводный комплекс
Калорийность (на 100 г)	360 ккал	383 ккал
Рекомендуемая порция (78 г, разведенные в 1 л воды)	280 ккал; углеводы 69 г (в т. ч. сахара 59 г); белки и жиры 0 г; клетчатка 2 г; натрий 350 мг, биотин 39 мкг (78 % РНП), пантотеновая кислота 4,7 мг (78 % РНП); хлор 385 мг (48 % РНП); калий 145 мг (7 % РНП); кальций 100 мг (12 % РНП); магний 75 мг (20 % РНП)	307 ккал; углеводы 77 г (в т. ч. сахара 42 г); белки и жиры 0 г; натрий 470 мг; хлор 225 мг (28 % РНП); калий 85 мг (4 % РНП); кальций 60 мг (8 % РНП); магний 45 мг (12 % РНП)
Насыщение клеток водой и макроэлементами	более медленное	ускоренное
Тип интенсивности нагрузок	средняя или высокая	высокая
Время нагрузок (час.)	от 1 до 3 часов	до 1,5 часов

HBCD – высокомолекулярный полигликозид, выделенный из ячменного крахмала, который обладает способностью быстрее глюкозы восстанавливать запасы гликогена без торможения эвакуации пищи из желудка. Простые сахара увеличивают осмотическое давление пищи, что замедляет опорожнение желудка и не характерно для этого сложного углевода HBCD. Спортсмены-пловцы, потреблявшие это вещество для восстановления сразу после интенсивных нагрузок, показали через 2 часа лучшие показатели физической подготовленности, чем те, кто использовал традиционную глюкозу.

Это означает, что очень большой запас углеводов легко реализуется с помощью ярких представителей фирмы Sponser CARBO LOADER и LONG ENERGY без дополнительного потребления огромных порций макарон или картофеля.

CARBO LOADER «SPONSER» (состав): мальтодекстрин, сукроза, **гидролизат ячменного крахмала 17 % (ВИТАРГО™)**, трехалоза (тип сахара), минералы (цитрат натрия, лактат кальция, цитрат магния, хлорид натрия, цитрат калия, яблочная и лимонная кислота). Применяется во время углеводной загрузки, в день перед соревнованиями и при интенсивных тренировках.

LONG ENERGY «SPONSER» (состав): **гидролизат ячменного крахмала 21 % (ВИТАРГО®)**, фруктоза, сахароза, мальтодекстрин, гидролизаты белка 12 % (сыворожка, казеин), глюкоза, трехалоза, 5 минералов (натрия и калия цитрат, лактат магния, цитрат магния, хромсодержащие дрожжи, глюконат

цинка), лимонная и яблочная кислота, таурин, 10 витаминов, натрий 580 мг, калий 450 мг, хром 40 мкг. Принимают до, во время и после спортивных тренировок.

CARBO LOADER содержит различные виды сахаров, а также специальный **VITARGO™** – углевод, изготовленный из ячменного крахмала с молекулярной массой, примерно в 100 раз превышающей мальтодекстрин, который способен восстанавливать запасы гликогена на 70 % и быстрее проходить через желудок (на 80 %), не вызывая дискомфорта в момент физических нагрузок. Он не поглощает воду (влагу) из резервов организма, а напротив, увеличивает поступление воды в кровь, влияя как своего рода насос в момент физической активности.

CARBO LOADER похож на другой углеводный энергетик от SPONSER – LONG ENERGY, который схож по углеводному комплексу и комплексу минералов («электролитов»), но содержит белки (5 % или 10 %) и витамины. CARBO LOADER, дополненный аминокислотами (BCAA), обеспечит результат, аналогичный LONG ENERGY; а при высокобелковой диете CARBO LOADER также будет достаточно для углеводной загрузки. Для стайерских дистанций подходит «чистый» CARBO LOADER как энергетик.

Тип и количество углеводов в коммерческих УЭН определяются производителем на основе таких факторов, как вкусовые качества, осмолярность и кишечная переносимость. Некоторые инновационные напитки содержат так называемые «множе-

ственные транспортируемые углеводы», представляющие собой смесь углеводов с различным метаболизмом и фармакокинетическими параметрами. Цель потребления таких смесей – обойти имеющиеся обычно физиологические ограничения в кишечнике на поступление сахаров на основе глюкозы, которые составляют ~60 г/час. Потребление углеводов с большей скоростью (> 60 г/час) в процессе физических нагрузок за счет

смешивания разных углеводов обеспечивает дополнительные преимущества в плане повышения физической готовности (А. Е. Jeukendrup, 2010).

Высокоуглеводные напитки предназначены в основном для профессиональных спортсменов и не должны применяться подростками, так как способствуют не столько восстановлению после физических нагрузок, сколько нарушению обменных процессов в юном организме.

Литература

1. Дмитриев А. В., Калинин А. А. Фармаконутриенты в спортивной медицине. – 2-е изд. – М.: Бином, 2017. 302 с.
2. Дубич И. А., Авдиенко В. Б., Солопов И. Н. Питание пловцов-спортсменов: метод. пособие. ВФП. – М.: Всероссийская федерация плавания, 2023. – 144 с.
3. Макарова Г. А. и др. Основы медико-биологического обеспечения под-

готовки спортсменов: Настольная книга тренера / под ред. Г. А. Макаровой. – М.: Принтлето, 2022. – 511 с.: ил.

4. Cummings J. H., Stephen A. M. Carbohydrate terminology and classification. Review // Eur. J. Clin. Nutr. 2007. No. 61(Suppl. 1). Pp. 5–18.

5. Jeukendrup A. E. Carbohydrate and exercise performance: the role of multiple transportable carbohydrates // Curr. Opin. Clin. Nutr. Metab.Care. 2010. No. 13(4). Pp. 452–457.

КОНТРОЛЬ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ПЛОВЦОВ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА

Исследование и развитие методов тренировки, позволяющих лимитировать уровень физической нагрузки, протекает постоянно, углубляя и расширяя теоретическую и практическую сторону исследуемой области. Взаимодействие научных направлений позволяет находить ключи к решению специфических задач спорта высших достижений. Учитывая массированное информационное воздействие в свете современного научно-технологического прорыва, наибольшую ценность имеют исследования и наблюдения, которые проводятся в соответствии с принципами научного познания. Установленные основы, позволяющие делать актуальную информацию правдивой, касаются не только области спорта (А. В. Аришин, А. И. Погребной, 2018).

Проблема наиболее сбалансированного и оптимального воздействия на физические качества спортсмена всегда будет актуальна для специалистов. Даже с современным уровнем



доступности разнообразной информации всегда есть место для индивидуального подхода. И доля наиболее эффективных тренировочных серий и упражнений имеет тенденцию к развитию, корректированию и синтезу (В. Р. Соломатин, 2009). Проблема усиления эффективности стимулирующих воздействий на организм спортсменов требует непрерывающегося поиска комбинаций факторов для адапта-

ционных процессов (Р. В. Тамбовцева и др., 2022).

Сделать подготовку наиболее рациональной с точки зрения прикладываемых усилий в процессе выполнения тренировочных упражнений возможно в том числе посредством реализации биомеханической модели технико-специальных индикаторов физической подготовленности пловцов. Учитывая, что в детском и юношеском спорте превышение допустимых уровней нагрузки влечет за собой деструктурирующий эффект, то избегать этого можно, включая в аэробную работу дополнительные средства подготовки, тем самым оказывая эффект мягкого воздействия на развитие аэробных качеств спортсменов. Интегрированное структурирование технико-специальных индикаторов физической подготовленности может обеспечиваться реализацией специфической модели, которая может вызывать положительные сдвиги в процессах метаболизма у спортсменов, в том числе за счет синхронизации эндогенных эффектов воздействия физической нагрузки (В. В. Рябчук и др., 2021; И. Н. Солопов и др., 2021). Проблема усиления эффективности стимулирующих воздействий на организм спортсменов требует непрерывающегося поиска комбинаций факторов для адапционных процессов (Р. В. Тамбовцева и др., 2022).

Дополнительные средства подготовки или средства контроля всё больше основываются на современных высокотехнологических открытиях. Оценивается уровень нагрузки,

ее адекватность для спортсмена. Необходимость структурной корректировки или возможность гибкого управления тренировочным процессом в течение макроцикла подготовки очень важны с точки зрения оптимизации в подходе к задачам контроля подготовки. Даже самые незначительные изменения в технической части или в функционально-адаптационной части могут существенно повлиять на итоговый соревновательный результат (В. Б. Авдиенко и др., 2005). Считается, что применение разнообразных измерений в процессе какой-либо профессиональной деятельности положительно влияет на конечный результат. Проведенные многочисленные научные исследования предполагают тождественность получаемых данных на основе использования акселерометров, что может служить основанием применения в наблюдениях за деятельностью спортсменов более простых в эксплуатации технических устройств. Речь идет не о простоте технологий, а о сравнении объема предполагаемых устройств (А. Callaway, 2014). С середины прошлого века, а точнее с 1960-х годов, были разработаны методы оценки деятельности регуляторных систем организма, которые основываются на анализе RR-интервалов ЭКГ, именуемых также как вариабельность сердечного ритма (ВСР). Автоматическая обработка множества различных параметров формирует как графическое, так и интегральное систематизированное оценивание состояния организма. Регуляторная функция осуществляется по двум контурам –

автономному и центральному. По данным Н. И. Шлык (1991, 2009), умеренное преобладание автономной регуляции позволяет проводить тренировочные задания. Стоит отметить, что динамика восстановительных процессов после разнонаправленной физической нагрузки показывает несовпадение динамики ЧСС и ИН (индекса напряжения), что может говорить о неполной информативности показателя частоты сердечных сокращений как основной характеристики влияния физических нагрузок на функциональное состояние организма (О. Н. Малых и др., 2021).

Показатели анализа ВСР являются важным методом в наблюдении за процессами адаптации при выполнении физических упражнений.

Исследования результатов анализа ВСР подтверждают, что с увеличением возраста и независимо от индивидуально-типологических особенностей регуляции, под воздействием тренировок разной направленности, структура ВСР значительно изменяется в сравнении с обычным двигательным режимом. В частности, снижается влияние центрального контура регуляторных процессов и увеличивается влияние автономного контура регуляции на ритм сердца.

Ранние систематические тренировки способствуют более существенной перестройке функционального состояния регуляторных систем организма (Н. И. Шлык, 1991). Необходимость наблюдения и исследования динамики ВСР в покое, после физических нагрузок помогает в любой период тренировочного цикла оценить

текущее функциональное состояние и резервные возможности организма для последующей корректировки методики подготовки. Не стоит забывать, что кроме физической нагрузки присутствуют и другие факторы, влияющие на адаптивные возможности спортсмена. Часто пренебрежение данной многофакторностью может привести к развитию профессиональных сердечных патологий. В то же время адаптация системы кровообращения зависит от функционирования регуляторных систем.

Ряд исследований в области вариабельности сердечного ритма говорят нам о том, что чрезмерное преобладание автономной или центральной регуляции является одним из патологических типов регуляции (Н. И. Шлык, 2009).

Специальная измерительная аппаратура или аппаратные комплексы не всегда есть в наличии у тренерского состава, работающего без сопровождения комплексных научных групп. Но методические приемы работы формируются, в том числе, во время централизованных тренировочных мероприятий. Полученные данные при этом могут использоваться в тренировке и быть формирующим звеном в построении методической части работы специалиста.

Регламент измерений вариабельности ритмов сердца имеет ряд стандартных рекомендаций. Надо понимать, что определение состояния пловца должно измеряться всесторонне. Но оценка состояния методом биохимического анализа крови не дает оценки тех сторон наблюдений, которые воз-

можны при кардиографии и наоборот. Например, наиболее близким сценарным вариантом может служить утренняя ортостатическая проба. Но, как и любой неинвазивный метод измерения, являясь простым и доступным способом контроля функционального состояния, она предполагает определенный уровень погрешности. Важной стороной оперативного контроля является возможность корректировать уровень допустимой нагрузки в составлении тренировочного плана на этапе микроцикла. С другой стороны, какой бы контролирующей процесс ни сопровождал тренировочную практику, в любом случае гибкость в методике расширяет возможности и позволяет избегать грубых ошибок в подготовке. Нет необходимости самостоятельно выполнять работу для медицинских специалистов: это другая профессия, и ее возможности раскрываются при прохождении углубленного медицинского обследования по допуску спортсменов к тренировкам и соревнованиям, а также в профессиональном врачебном сопровождении тренировочного процесса.

Исследования проводились в условиях тренировочных мероприятий на спортивных базах: «Озеро Круглое» (г. Лобня), учебно-тренировочный центр Всероссийской федерации плавания (г. Волгоград), на спортивной базе подготовки сборных команд ЦАХКАДЗОР (Армения). Использовался аппаратный комплекс «ВАРИКАРД» ООО «Рамена», с программным обеспечением ISCIM6. Особенностью данного исследования было продол-

жение многолетнего наблюдения за динамикой изменения состояния регуляторных систем организма спортсменов сборной команды России. Учитывались пожелания и рекомендации специалистов в области измерения вариабельности сердечного ритма. В то же время сценарии наблюдения, или другими словами – протоколы измерения, проводились с учетом особенностей контингента спортсменов.

Возможность измерения пловцов в сценарии сидя, несмотря на отсутствие результатов ортостатической пробы, является, на наш взгляд, показательным, так как массив полученных данных на настоящий момент позволяет оценить определенные зависимости между проделываемой тренировочной работой, особенностями вегетативного пловца и результатом, показанным на соревнованиях.

Стоит отметить, что методические подходы к определению и к трактовке получаемых данных очень противоречивы, и данный вопрос в настоящем времени требует дальнейшего глубокого изучения. Но существуют общие рекомендации по интерпретации анализируемых показателей ВСР при функциональных пробах.

1. Очень важным является текущее состояние организма на момент измерений (вегетативный баланс, уровень напряжения регуляторных систем организма и так далее). При оценке вариабельности важным является динамика изменений относительно исходного состояния.

2. Во всех функциональных пробах анализируются стационарные

процессы. Переходные процессы имеют различный характер и на данный момент подлежат более детальному изучению.

3. Анализируя динамику показателей ВСП, нужно учитывать, что они отражают тонкие связи между различными звеньями регуляторного механизма и новое сформированное функциональное состояние под воздействием функциональных проб не является устойчивым. Соответственно целесообразным будет выделять различные этапы функциональной пробы (фон, само воздействие, период восстановления).

4. На разных этапах функциональной пробы требуется учитывать не только средние значения, но и, главным образом, динамику изменений, а также синхронизацию этого процесса (Н. И. Шлык, 2009).

Неоднородность и разность типологических особенностей организма связаны, в том числе, с различным уровнем биологического развития организма. Существуют разработанные критерии некоторых показателей ВСП для экспресс-определения преобладающего типа регуляции сердечного ритма – автономного или центрального. Важными критериями для такого анализа служат показатели R-R, SI, TP, VLF. SI – отражает уровень напряжения регуляторных систем – преобладание активности центральных механизмов регуляции над автономными. VLF характеризует активность симпатического отдела вегетативной нервной системы. Показатель VLF в норме у человека в состоянии покоя меньше подвер-

жен колебаниям относительно других показателей спектра. Целесообразность использования экспресс-оценки подтверждена во многих научных работах. Выделяют четыре группы с достоверными количественно-качественными различиями в показателях ВСП, характеризующих разную степень состояния и взаимодействия симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы (ВНС), автономной и центральной регуляции сердечного ритма. Исследования ВСП у спортсменов в состоянии покоя в любой период годового тренировочного цикла для оценки текущего функционального состояния важны для своевременной коррекции тренировочного процесса. Своевременная оценка состояния функциональной адаптации является одной из главных задач в тренировочном процессе, особенно юных спортсменов.

Адаптация кровеносной системы связана с уровнем функционирования систем регуляции. Нарушение в работе регуляторных систем может иметь место задолго до начала занятий спортом. Также подобные нарушения могут быть связаны с наличием нерациональных нагрузок. Наблюдения последних лет позволяют смотреть на регуляторное обеспечение, в том числе, и как на генетический фактор риска развития патологии миокарда при занятиях спортом (Е. Д. Синяк, 2003; Н. И. Шлык, 2009).

Регулярность практических наблюдений за изменением регуляторных систем организма спортсмена позволила с высокой долей объективности

выделить ряд системных сочетаний показателей ВСП. Анализ полученных данных позволяет корректировать уровень тренировочных нагрузок педагогическими методами.

Измерения проводились вечером, в одно и то же время, для каждого спортсмена по сценарному протоколу «положение сидя». В данном регламенте возможно определять динамику изменения ВСП. Но, несмотря на большое количество показателей, определяемых аппаратным комплексом, выделять в таблицу надо было основные – те показатели, которые имеют объективную корреляцию с другими сценариями, а именно: ЧСС в покое сидя, ИН – индекс напряжения, ПАПР – показатель активности процессов регуляции, TP – общая мощность волнового спектра, MxDMn – вариационный размах (раз-

ница между минимальным и максимальным R-R интервалом значений пульса). При постоянном наблюдении так или иначе выявляются корреляционные зависимости. Например, ИН связан с TP обратной зависимостью. ПАПР выше 100 % будет указывать на низкий TP, а следовательно, на высокий индекс напряжения ИН. Наблюдения за динамикой изменения вариационного размаха MxDMn, в свою очередь, позволяют контролировать работу сердечно-сосудистой системы. Так, у спортсменки Т. Д. после ряда стабильных показателей по сценарному протоколу произошли резкие изменения показателей ПАПР, ИН, TP, MxDMn. Нагрузка, полученная на тренировке, была высокой. О чём свидетельствует рост ПАПР, в данном случае снижение MxDMn, значительный рост ИН на фоне снижения TP.

Карта пациента

Номер ист. болезни: 79 | Дата и время регистрации: 11.10.2022 07:45 | Пол: Жен.

Фамилия, Имя, Отчество: Трофимова Дарья | ФМЦ

(Адрес): | Установить...

(Место работы): | Установить...

Дата рождения: 11.05.2005 | Рост, см: 177 | Вес, кг: 60 | Дополнить...

Примечания: |

e-mail: | Группа: |

Обследование 3 из 5

Дата: 17.01.2023 19:50:58 | АД: 0/0

ФС: Сидя | Простое обследование

Показатель	Значение	Норма
ЧСС, уд/мин.	85	60-75
СКО, мс	46	30-69
ПАРС+	4	1-3
ИН	148	70-150
КВ, %	6,4	3-12
ИЦ	2,04	0,9-1,3
Аритмий, %	0,0	0,0-0,5
HF, %	32,8	20-39
LF, %	60,5	15-39
VLF, %	6,7	15-39
TP, мс ²	1895	1000-2000

Закреть карту

Рис. 1. Таблица измерений ВСП (сценарий сидя – 1)

Таблица 1

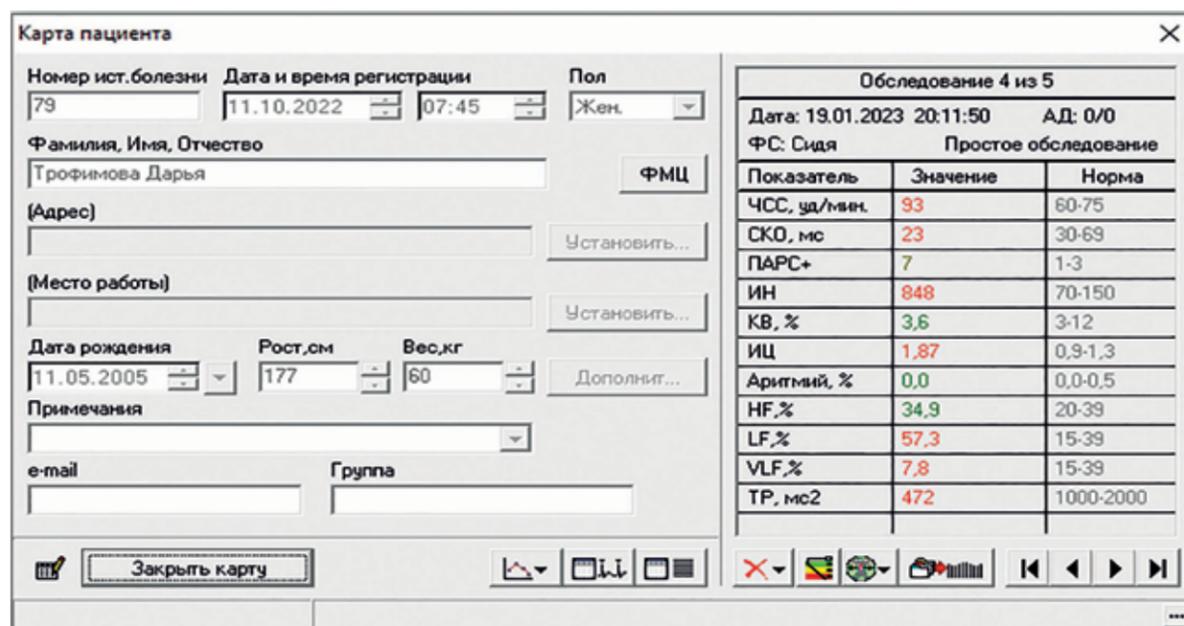


Рис. 2. Таблица измерений ВСР (сценарий сидя – 2)

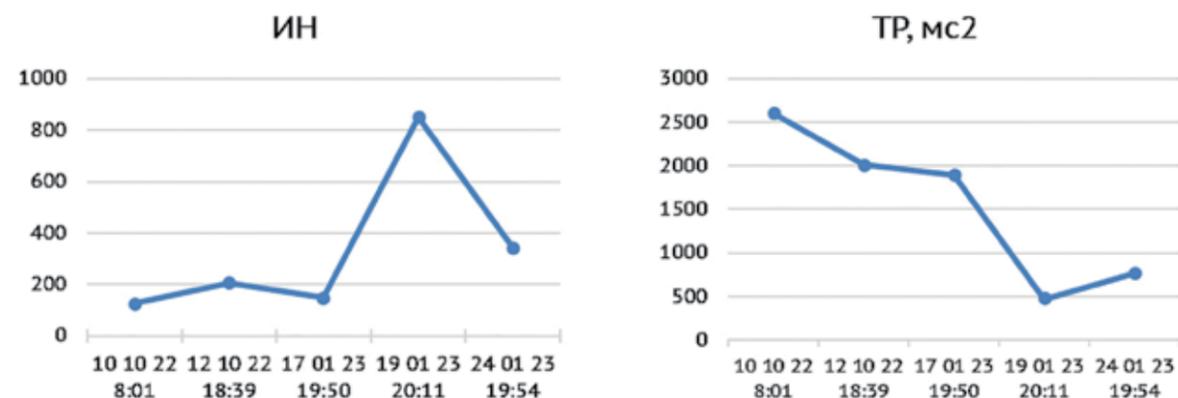


Рис. 3. График изменений ИН и TP

Умеренная стабильность сердечного ритма на фоне выраженной тахикардии, а также выраженное преобладание симпатической нервной системы. Работа проходила в так называемых спринтерских зонах по международной классификации зон энергетической мощности, а имен-

но Sp1 – зона МПК. Компетентность тренера относительно построения тренировочного процесса в рамках соблюдения зон энергетической мощности позволяет изменить запланированную работу на следующий день. Пример коррекции тренировочного задания приведен ниже.

Пример коррекции тренировочной серии

Утро планируемое	Утро альтернативное
400 разминка × 4 × (4×150 hr 23–24:2' + 200 recovery : 2'50 (hr18/20)) 600 fins fs hr22 4×100 ноги ms:4' 4×100 fs fins hr26 :2' 200 sd	600 разминка 3 × (3×150 hr22:2' + 1 скоростной выход 15 > 50 sd + 2×100 ms упр:2') 7×100:1'50 find ноги доска 600 sd

Регулярные наблюдения за динамикой изменения состояния регуляторных систем могут выполняться в условиях микроцикла и мезоцикла. Рассматриваемый вариант измерений также выполнялся по установленному протоколу, но с меньшей плотностью измерений – от двух до трех раз в неделю. Важной деталью является заинтересованность самих пловцов в измерениях. И если ежедневный мониторинг может повлиять на мотивацию к выполнению каких-либо тренировочных заданий, то измерения менее частые, с одной стороны, не нагружают спортсменов информацией, а с другой, позволяют почти в равной степени контролировать и, если это необходимо, корректировать физическую нагрузку.

Анализ показателей ВСР позволяет интерпретировать и использовать получаемые данные для своевременного изменения или корректирования тренировочной нагрузки в рамках определенного этапа подготовки. Такой подход дает возможность широко применять один из основных принципов спортивной тренировки – принцип волнообразности. Также для экспресс-анализа состояния регуляторных систем пловца можно выделить

группу важных показателей ВСР, таких как вариационный размах MxDMn, суммарная мощность волнового спектра TP, показатели вечернего ЧСС, индекс напряжения ИН, показатель активности процессов регуляции ПАПР. Стоит отметить, что при наличии системных ошибок программы, в случае невозможности повторного измерения, такие показатели, как вариационный размах, как правило, остаются корректными. Наличие необходимого педагогического инструментария у тренеров позволит решать задачи подготовки без каких-либо значительных проблем. Снижение нагрузки в острый период реакции на нагрузку позволит избежать состояния перенапряжения и перетренированности. Необходимо подчеркнуть, что использование данного метода оценки состояния пловца не является медицинским инструментом, а лишь дополняет информацию о спортсмене, наблюдение за которым необходимо осуществлять постоянно и многосторонне. Также стоит отметить, что сценарий в положении сидя подходит для спортсменов с умеренным преобладанием парасимпатической активности (ИН > 25 (< 100)), с оптимальным состоянием регуляторных систем организма.

Выражаем благодарность в дистанционной консультационной поддержке заслуженному деятелю

науки, доктору биологических наук, профессору Шлык Наталье Ивановне.

Литература

1. Авдиенко В. Б. Организация и планирование спортивной подготовки в плавании / В. Б. Авдиенко, Т. М. Воеводина, В. Ю. Давыдов и др. — Самара : СГПУ, 2005. — 72 с.

2. Аришин А. В. Сопряженное совершенствование физической и технической подготовленности высококвалифицированных пловцов в макроцикле подготовки / А. В. Аришин, А. И. Погребной // Физическая культура, спорт — наука и практика. 2018. № 4. С. 25–28.

3. Малах О. Н. Вариабельность сердечного ритма в оценке функционального состояния организма человека / О. Н. Малах, Т. Ю. Крестьянинова, Ю. Э. Питкевич. — М. : РУСАЙНС, 2021.

4. Рябчук В. В. Кинематико-динамические индикаторы техники плавания юных пловцов-бассистов / В. В. Рябчук, О. Е. Понимасов, Ю. А. Титаренко и др. // Теория и практика физической культуры. 2021. С. 95.

5. Соломатин В. Р. Срочный тренировочный эффект и систематизация специальных упражнений в зависимости от уровня развития функциональных пловцов высокого класса / В. Р. Соломатин // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. 2009. № 10. С. 97–100.

6. Солопов И. Н. Расширение функциональных возможностей плов-

цов посредством использования дыхательного тренажера комплексного воздействия «Русский snorkель — Новое дыхание» / И. Н. Солопов, Б. А. Дышко, В. Б. Авдиенко // Теория и практика физической культуры, 2021. С. 89.

7. Синяк Е. Д. Влияние урока физической культуры на вариабельность сердечного ритма у детей младшего школьного возраста в начале и в конце учебного года : Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Казань, 2003. — 23 с.

8. Тамбовцева Р. В. Влияние однократного нормобарического гипоксического воздействия на физиологические показатели пловцов / Р. В. Тамбовцева, Ю. Л. Войтенко, А. И. Лаптев // Теория и практика физической культуры. 2022. № 1. С. 35.

9. Шлык Н. И. Сердечный ритм и центральная гемодинамика при физической активности у детей. — Ижевск, 1991. — 417 с.

10. Шлык Н. И. Сердечный ритм и тип регуляции у детей, подростков и спортсменов. — Ижевск : Удмуртский ун-т, 2009. — 259 с.

11. Callaway A. Quantification of performance analysis factors in front crawl using microelectronics a data rich system of swimming / A. Callaway // Doctorate Thesis Bournemouth University. 2014. URL: <http://eprints.bournemouth.ac.uk/21489>.

МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ОЦЕНКИ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СПОРТИВНОМ ПЛАВАНИИ

Оценка соревновательных элементов, стандартных протокольных отрезков прохождения дистанции, а также нестандартных — экспериментальных участков дистанции очень важна с точки зрения влияния на весь процесс подготовки полученных характеристик. Сама структура соревновательной деятельности является важным стратегическим звеном как в методической части подготовки пловца, так и в тактике прохождения различных дистанций. Для фиксации и анализа получаемых во время заплывов данных можно использовать различные средства. Самым распространенным, конечно же, является видеосъемка. Многие тренеры используют средства видеофиксации индивидуального пользования (телефоны, планшеты), но качество получаемой информации с разных ресурсов будет отличаться по многим параметрам.

К основным параметрам стоит отнести важнейшие элементы, позволяющие оценить с высокой долей объективности полученное видео: место оператора, использование в анализе светового сигнала стартера, длина бассейна (25 или 50 метров), скорость



Д. А. Панков,
заместитель руководителя
комплексной научной группы сборной
команды России по плаванию

воспроизведения полученной записи, расстояние до снимаемого объекта, а также плотность текущего заплыва, которая зависит от уровня участников и длины дистанции. Так, например, в заплывах более 200 м присутствует сложность, являющаяся помехой в записи заплыва, — большой отрыв лидера. Данную задачу можно решить большим удалением съемки, но использование функции приближения (zoom) будет ограничено. Учитывая данные особенности, можно предположить, что оценка соревновательной деятельности при

помощи телевизионной трансляции тем более далека от объективности в силу работы во время соревнований многих операторских точек. Основной задачей телевизионных трансляций является зрелищность, а не ведение какого-либо атлета для анализа его техники и тактики. Стоит отметить, что в исследованиях соревновательной деятельности отмечается общая тенденция снижения скорости проплывания второй половины дистанции, что связано с процессами энергообеспечения. Анализ регрессионных зависимостей позволяет оценить значимость отдельных структурных элементов и тем самым позволяет вносить определенные корректировки в тренировочный процесс (Е. А. Ширковец, 2015).

Суммарное получение результатов из протоколов соревнований и дополнение их определенными, исследуемыми нестандартными отрезками позволяет оценивать индивидуальные особенности проплывания соревновательной дистанции. Прохождение нестационарных отрезков означает именно то, что означает понятие нестандартности. В данном случае не конкретные отрезки фиксации времени стартового отрезка, поворотных отрезков и финиша, а тактические показатели длины отрезков под водой и над водой, проплываемых высококвалифицированными спортсменами, а также их сочетание и взаимосвязь с конечным результатом. Реализация скоростного потенциала важна на каждом этапе соревновательной дистанции. Так, например, старт считается очень важным моментом в спринте. И тренерам необходи-

мо учитывать при подготовке данного технического элемента антропометрические характеристики пловцов для индивидуализации специальных тренировочных упражнений. Также учитываются надежность старта, целесообразность техники старта, которая должна соответствовать уровню квалификации спортсмена (Л. А. Иванова и др., 2018). Здесь будет важным отметить, что мнения отечественных и зарубежных специалистов о приоритетности результативного вложения в какие-либо элементы часто не совпадают.

Оценка не только скорости, но и сочетания длины подводной и надводной частей соревновательной дистанции, взаимосвязь этих компонентов с показателями очков FINA помогут положительно повлиять на развитие тренировочных методик. В процессе детального изучения соревновательной деятельности интерес также представляет не только индивидуализация в подготовке, но и сходства и различия соревновательных показателей у мужчин и женщин. Так, в скорости преодоления гладкой части дистанции наибольшие различия в скорости найдены в плавании вольным стилем, а наименьшие в плавании на спине и комплексным плаванием. Был определен параметр отличия минимума и максимума в скорости у мужчин и у женщин до 0,120 м/с. Наибольшие отличия в скорости проявляются на коротких дистанциях разными способами плавания, и по мере увеличения дистанции различие в скорости существенно уменьшается. Исследование данного направления соревнователь-

ного процесса помогает установить параметр средней скорости плавания обобщенно – без гендерных различий (А. И. Ганчар, 2009).

Проблема поиска возможных сочетаний в развитии различных элементов решается, в том числе, с использованием в тренировке всех видов педагогического контроля. Анализ линейной регрессии показывает, что основным физическим качеством, достоверно коррелирующим с техникой плавания и оказывающим на нее влияние, является сила. Скоростная выносливость и иные скоростные качества возможны к рассмотрению с позиции интегральных, результирующих воздействий силовой составляющей как в воде, так и на суше (А. В. Аришин и др., 2021). Индивидуализация оценки соревновательной деятельности позволяет найти слабые места и решать их в специализированном направлении для каждого спортсмена. Так, в комплексном плавании при преодолении нестандартных отрезков, таких как повороты, установлена достоверная корреляционная связь с временем их поворотов и средней скоростью на дистанции (В. Mason, 2001). Подчеркивается не только индивидуальная составляющая прохождения дистанции на примере 200 м комплексным плаванием, но и подчеркивается важность временного периода исследований: в данном случае период с 2000 по 2008 год. Такой факт подтверждает динамику изменения акцентов в подготовке к преодолению нестандартных участков дистанции (В. Скирене, И. Ю. Зуозене, 2009).

Разнообразие, скорость внедрения пусть и незначительных на первый взгляд методик позволяют эффективно использовать уже ранее доказанные предметные взаимодействия, в том числе в области спортивной тренировки и оценки выступления на соревнованиях каждым спортсменом. Такой подход позволяет обогащать применяемые методики и в то же время оставаться в формате применимости исследуемого объекта (В. С. Степин, 2005).

К основным методам, которые используются в оценке соревновательной деятельности, стоит отнести методы видеофиксации, графические, методы регистрации (архивирование). Данный набор методов позволяет анализировать выполнение технико-тактических действий пловцом. Работая над оценкой соревновательных элементов, используются такие методы, как сравнение, моделирование, прогнозирование. Правильная методика использования получаемых в течение соревнований данных позволяет учитывать их в планировании тренировочного процесса, а также совершенствовать тренировочные методики, выделять важные стороны в подготовке спортсменов и акцентированно развивать их с использованием современных, научно обоснованных рекомендаций. Оценка на первый взгляд не самых распространенных для анализа ОСД сторон выступления в итоге может повлиять как на весь план подготовки, так и на стратегию проплывания дистанции. В связи с этим интерес вызывают показатели прохождения подводной

части, учитывая ее нестандартность по длине, скорости и времени от общего хронометража дистанции. Исследования этой составляющей части дистанции подтверждают, с одной стороны, различия в индивидуальности прохождения отрезков, а с другой, транслируют некую объединяющую модель. Анализируя прошедшие соревнования в 25-метровом бассейне, нельзя не обратить внимание на важность общей суммы подводной части дистанции у пловцов, выступающих на дистанциях до 200 метров. Проведя параллель между длиной суммарного отрезка, проплываемого спортсменами под водой в рамках правил,

и результатом, показанным в очках FINA, можно сделать весьма однозначные выводы. Мы знаем, что вся очковая система основывается на действительных рекордах мира в 50 и в 25-метровых бассейнах. Масштабирование, прогнозирование, моделирование как тренировочных программ, так и соревновательных результатов возможно осуществлять с добавлением и сравнением различных элементов указанных видов спортивной деятельности. В сводной таблице на дистанциях до 200 метров видна существенная разница в итоговых результатах, показанных спортсменами обоих полов.

Таблица 1

Длина подводной части у спортсменов экспериментальной группы

Дистанция	ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ГРУППА			
	Фамилия, имя	Подводная часть, м	Среднее значение подводной части по дистанции	Среднее значение подводной части по всем дистанциям
50 батт жен.	С. А.	25	23,17	24,69
	К. Д.	19,5		
	Г. А.	25		
50 вольный муж.	О. А.	26	23	
	М. Д.	20		
50 спина муж.	К. К.	28,5	27,25	
	С. П.	28		
	Р. Е.	28		
	У. Н.	24,5		
50 батт муж.	М. А.	25,5	26,5	
	Ш. Р.	26		
	П. П.	26,5		
	Ж. П.	24,5		
	В. М.	26		
	О. А.	29,5		
50 спина жен.	К. М.	26	26	
	С. А.	22		
50 вольный жен.	К. М.	22	22,25	
	С. А.	22,5		

Дистанция	ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ГРУППА			
	Фамилия, имя	Подводная часть, м	Среднее значение подводной части по дистанции	Среднее значение подводной части по всем дистанциям
100 спина муж.	С. П.	55,5	53,13	42,06
	Р. Е.	57		
	К. К.	56		
	З. Н.	44		
100 спина жен.	К. М.	40,5	40,50	
100 батт муж.	Ж. П.	45,5	45,88	
	М. А.	45,5		
	П. П.	49		
	Ш. Р.	43,5		
100 вольный жен.	К. М.	35,5	35,50	
100 вольный муж.	К. К.	38,5	37,88	
	М. А.	38,5		
	Г. И.	37,5		
	Г. В.	37		
100 батт жен.	С. А.	39,5	39,50	
200 батт муж.	Х. А.	107	94,40	75,65
	К. А.	81,8		
200 вольный жен.	С. В.	38	46,67	
	Е. А.	52		
	М. Д.	50		
200 вольный муж.	Г. И.	73	68,38	
	Р. В.	58,5		
	Щ. А.	67		
	В. М.	75		
200 спина муж.	Р. Е.	101,5	93,17	
	Т. А.	83		
	С. П.	95		

Таблица 2

Длина подводной части у спортсменов контрольной группы

Дистанция	КОНТРОЛЬНАЯ ГРУППА			
	Фамилия, имя	Подводная часть, м	Среднее значение подводной части по дистанции	Среднее значение подводной части по всем дистанциям
50 батт жен.	Н. Р.	22	20,83	21,72
	Т. Д.	17,5		
	Х. А.	23		
50 вольный муж.	М. А.	21,5	22,50	
	Р. Е.	23,5		
50 спина жен.	В. Д.	24	25,17	
	К. А.	25		
	Ш. Я.	25		
	О. М.	26,5		
	Е. В.	23		
50 вольный жен.	Д. А.	27,5	18,38	
	У. Д.	18		
	Т. Д.	18		
	К. А.	20,5		
100 спина жен.	Т. Д.	17	44,75	
	Д. А.	52,5		
100 вольный жен.	В. Д.	37	30,17	35,76
	С. А.	35		
	К. Д.	29		
	С. Д.	27,5		
	У. Д.	32,5		
	К. А.	29,5		
100 батт жен.	Т. Д.	27,5	32,38	
	К. Д.	33,5		
	Ч. С.	30,5		
	М. А.	34		
200 вольный жен.	Е. В.	31,5	42,00	
	С. А.	42		
200 батт жен.	М. А.	53	54,25	
	К. А.	55,5		
200 вольный муж.	Б. И.	65	65,00	63,22
200 спина жен.	Е. В.	54,5	79,83	
	Д. А.	100,5		
	Е. А.	84,5		
200 спина муж.	Д. Е.	75	75,00	

Обращает внимание отсутствие в экспериментальных данных пловцов, специализирующихся в плавании способом брасс. Это объясняется техническими ограничениями выполнения подводной части указанным способом, а именно: отсутствием ограничений по длине выхода и, напротив, лимитируемой циклами технической составляющей. Наблюдая за выступлением группы высококвалифицированных пловцов (46 результатов), имевших балльный эквивалент выше 850 очков, и спортсменов того же уровня (35 результатов) с показателями ниже 850 очков, отмечаем, что набранные очки соответствуют результатам от 1-го до 30-го результата мирового рейтинга. Это позволяет предполо-

жить, с учетом мощности корреляции, объективную достоверность исследуемых данных. Мы видим в основном существенно большую длину дистанции, пройденную под водой. Атлеты, не добившиеся в финальных заплывах призовых мест, однозначно показывают значительно меньшую длину выходов, чем победители. С другой стороны, спортсмены резерва, модельно повторяющие длину подводной части, оказывают серьезную конкуренцию и занимают призовые места или побеждают в финальных заплывах. Например, пловец О. А. победил на дистанции 50 м в/с. Длина выхода спортсмена составила 26 м, в то время как у его оппонентов по заплыву М. Д. – 20 м, М. А. – 21,5 м, Р. Е. – 23,5 м.

Таблица 3

Оценка соревновательной деятельности (дистанция 50 в/с)

		50 вольный муж.				
		О. А.	М. Д.	М. А.	Р. Е.	Г. И.
0-50 м	стартовый отрезок 0-15	5	4,97	4,99	5,16	5,14
	время 0-50 м	21,21	21,24	21,31	21,41	21,47
	выход, м	26	20	21,5	23,5	20,5
	t выхода, сек	9,43	6,92	7,16	8,61	6,8
	кол-во циклов	12	14,5	14,5	13	13,5
	гладкая часть, м	24	30	28,5	26,5	29,5
	гладкая часть, с	11,78	14,32	14,15	12,8	14,67
	шаг, м	2,00	2,07	1,97	2,04	2,19
	скорость, м/с	2,04	2,09	2,01	2,07	2,01
	общее t подводной части, с	9,43	6,92	7,16	8,61	6,8
	общая подводная часть, м	26	20	21,5	23,5	20,5
	общая гладкая часть, с	11,78	14,32	14,15	12,8	14,67
	общая гладкая часть, м	24	30	28,5	26,5	29,5
	средняя скорость гладкой части, м/с	2,04	2,09	2,01	2,07	2,01
средняя скорость выходов, м/с	2,76	2,89	3,00	2,73	3,01	

В целом наблюдается тенденция, при которой для проплытия соревновательной дистанции выше 850-очкового рубежа нужно иметь навык подводного плавания на ногах большей части дистанции под водой.

В табл. 4 показаны соотношения длины выходов, процент длины от гладкой части дистанции и финальный результат в очках на дистанции 100 м на спине у женщин.

Таблица 4

Соотношение длины выходов и гладкого плавания (женщины 100 н/с)

Ф. И. пловца	t дистанции общее	Подводная часть, м	Подводная часть, с	% подводной части от всей дистанции	Очки FINA
К. М.	56,23	40,5	18,09	40,5 %	930
Д. А.	57,97	52,5	26,48	52,5 %	848
В. Д.	58,48	37	17,32	37,0 %	826

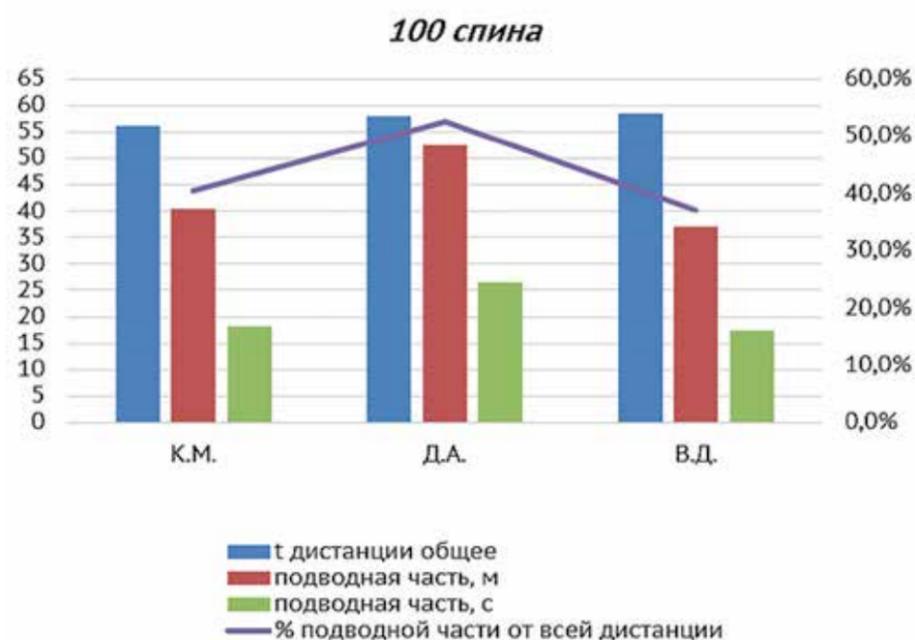


Рис. 1. Соотношение длины выходов и гладкого плавания (женщины 100 н/с)

В табл. 5 представлены аналогичные женским показатели финалистов на дистанции 100 м на спине у мужчин.

Таблица 5

Соотношение длины выходов и гладкого плавания (мужчины 100 н/с)

Ф. И. пловца	t дистанции общее	Подводная часть, м	Подводная часть, с	% подводной части от всей дистанции	Очки FINA
К. К.	48,8	52	22,68	52,0 %	970
С. П.	50,01	53	23,44	53,0 %	902
Р. Е.	50,03	57,5	25,39	57,5 %	901
З. Н.	51,91	45	20,72	45,0 %	850

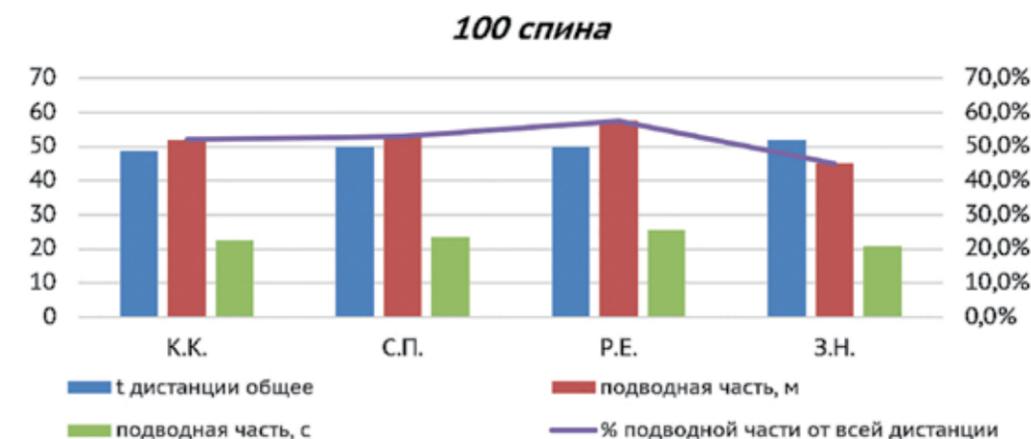


Рис. 2. Соотношение длины выходов и гладкого плавания (мужчины 100 н/с)

Рассматривая соотношения скорости подводной части, длины подводной части и спортивного результата, можно наблюдать достоверную связь именно длины подводного отрезка с конечным соревновательным результатом.

На примере дистанции 200 м комплексным плаванием рассмотрим методы моделирования тактики, или так называемой раскладки, прохождения этапов дистанции. Синтез техники и тактики, усложняемый комплексом технических элементов: разных по форме поворотов, касаний, выходов, – позволяет моделировать в тренировочном процессе комбинации и акцентировать внима-

ние на особо важных (В. Б. Авдиенко и др., 2022). Анализируя множество показателей дистанции, выделяем те, что в действительности могут быть полезными для тренеров и спортсменов. Например, лидирование по отрезкам. На каждых 50 метрах дистанции есть возможность определить пловца, плывущего быстрее, чем другие. Используя любую вычислительную программу, например Excel, определяем 100 % результат и от него вычисляем процент отставания от лидера в баттерфляе, на спине, брассе и кроле. Полученную информацию можно интерпретировать в меру своих тактических представлений.

Таблица 6

Протоколы на 200 м к/п и таблица процента отставания от лидера по способу плавания

200 комплекс муж.				
Показатель	Б. И.	С. А.	С. М.	С. А.
Время 200 м	1:53,42	1:55,98	1:54,14	1:53,91
Результат 0–25 м	11,43	11,44	11,43	11,42
Результат 25–50 м	14,06	13,82	13,64	13,66
Результат 50–75 м	14,46	15,10	15,09	15,04
Результат 75–100 м	13,74	14,55	14,12	14,14
Результат 100–125 м	16,44	16,26	16,23	15,95
Результат 125–150 м	16,42	16,54	16,33	16,32
Результат 150–175 м	14,18	14,69	14,24	14,39
Результат 175–200 м	12,69	13,58	13,06	12,99
Отставание от максимальной скорости от лидера (%) 0–50 м	-1,68 %	-0,76 %	0,00 %	-0,04 %
Отставание от максимальной скорости от лидера (%) 50–100 м	0,00 %	-5,14 %	-3,58 %	-3,48 %
Отставание от максимальной скорости от лидера (%) 100–150 м	-1,83 %	-1,64 %	-0,90 %	0,00 %
Отставание от максимальной скорости от лидера (%) 150–200 м	0,00 %	-5,21 %	-1,60 %	-1,90 %

В другой рассматривается пример дистанционных и временных показателей, а также их суммарные значения на той же двухсотметровке комплексным

плаванием. Мы можем методом сравнения увидеть разницу четырех лидеров на этой дистанции и отметить важность тех или иных технических элементов.

Таблица 7

Таблицы технико-тактических характеристик у мужчин на дистанции 200 м к/п

Показатель	Б. И.			
	батт	спина	брасс	кроль
время 0–50 м	25,49	28,2	32,86	26,87
выход, м	24	19	22	16
t выхода, сек	10,29	9,18	13,48	7,87
кол-во циклов	14	13	12	15
гладкая часть, м	26	31	28	34
гладкая часть, с	15,2	19,02	19,38	19
шаг, м	1,86	2,38	2,33	2,27
скорость, м/с	1,71	1,63	1,44	1,79
общее t подводной части, с	40,82			
общая гладкая часть, с	72,6			
общая гладкая часть, м	119			
средняя скорость, м/с	1,64			

Показатель	С. А.			
	батт	спина	брасс	кроль
время 0–50 м	25,26	29,65	32,8	28,27
выход, м	21	19	19	13
t выхода, сек	8,73	9,64	11,18	6,01
кол-во циклов	16	15	14	18
гладкая часть, м	29	31	31	37
гладкая часть, с	16,53	20,01	21,62	22,26
шаг, м	1,81	2,07	2,21	2,06
скорость, м/с	1,75	1,55	1,43	1,66
общее t подводной части, с	35,56			
общая гладкая часть, с	80,42			
общая гладкая часть, м	128			
средняя скорость, м/с	1,59			

С. М.				
Показатель	батт	спина	брасс	кроль
время 0–50 м	25,07	29,21	32,56	27,3
выход, м	23	17	20	13
t выхода, сек	10,08	9,08	11,3	6,13
кол-во циклов	14	16	14	16,5
гладкая часть, м	27	33	30	37
гладкая часть, с	14,99	20,13	21,26	21,17
шаг, м	1,93	2,06	2,14	2,24
скорость, м/с	1,80	1,64	1,41	1,75
общее t подводной части, с	36,59			
общая гладкая часть, с	77,55			
общая гладкая часть, м	127			
средняя скорость, м/с	1,64			

С. А.				
Показатель	батт	спина	брасс	кроль
время 0–50 м	25,08	29,18	32,27	27,38
выход, м	25	25	20	14
t выхода, сек	10,96	11,34	11,67	6,67
кол-во циклов	11	12	13	15
гладкая часть, м	25	25	30	36
гладкая часть, с	14,12	17,84	20,6	20,71
шаг, м	2,27	2,08	2,31	2,40
скорость, м/с	1,77	1,40	1,46	1,74
общее t подводной части, с	40,64			
общая гладкая часть, с	73,27			
общая гладкая часть, м	116			
средняя скорость, м/с	1,58			

Средствами в оценке соревновательной деятельности непосредственно служат компьютерные программы по ОСД, использование видеоаппаратуры, в том числе сложной с функцией захвата объекта, системы и средства обработки соревновательных результатов непосредственно в течение соревнований. Применение многих, в том числе технологически сложных, средств вряд ли будет полезно без зрелого представления об аналитике получаемых данных. Очень важным является актуальность информации

и умение ее интерпретировать перечисленными выше методами.

Заключение. Методы и средства оценки соревновательной деятельности позволяют направлять тренировочный процесс в сторону его оптимизации. Применение широкого ряда методов, конечно же, может быть оспорено и подвергнуто критике, но, как считается, в споре рождается истина. Вовлеченность коллектива специалистов, тренеров, спортсменов в изучение феноменальных по структуре и фантастических по уровню

результатов заплывов позволит как раз приблизить эту фантастику на вероятно достижимый уровень. Непременно стоит сказать о самих тренерах, чьи идеи вдохновляют на создание и развитие программируемых комплексов оценки соревновательной деятельности. Анализируя разными методами плавательные соревнова-

ния, можно успешно корректировать некоторые стороны непосредственно во время соревнований. Ярким и простым примером этого может служить, например, формирование эстафетных команд. Без расчетной деятельности в прогнозировании результата это было бы сделать очень затруднительно.

Литература

1. Авдиенко В. Б. Психофункциональная подготовка спортсменов-пловцов / В. Б. Авдиенко, И. В. Бганцева, И. Н. Солопов : метод. пособие. – М., 2022. – 136 с.
2. Аришин А. В. Взаимосвязь показателей физической и технической подготовленности пловцов в процессе многолетней спортивной подготовки / А. В. Аришин, А. И. Погребной, Е. Г. Марьяничева // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. 2021. № 10. С. 17–22.
3. Ганчар А. И. Особенности гендерных отличий результатов выступления сильнейших пловцов на летнем чемпионате Беларуси в Минске – 2008 / А. И. Ганчар // Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports. 2009. Pp. 42–44.
4. Иванова Л. А. Стартовый прыжок в плавании как один из элементов показателей результативности соревновательной деятельности / Л. А. Иванова, О. А. Казакова,

Н. В. Гурова и др. // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. 2018. № 3. С. 146–147.

5. Скирене В. Динамика показателей соревновательной деятельности сильнейших пловцов Европы на дистанции 200 м комплексным плаванием / В. Скирене, И. Ю. Зуозене // Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports. 2009. С. 1–5.

6. Степин В. С. Философия науки. Общие проблемы : учеб. / В. С. Степин. – УИЦ «Гардарика», 2005. – 375 с.

7. Ширковец Е. А. Структурный анализ соревновательной деятельности на спринтерских дистанциях в плавании / Е. А. Ширковец, Б. Н. Шустин // Теория и практика физической культуры. 2015. С. 76–79.

8. Mason B. Swim turn performances at the Sydney 2000 Olympic Games. XIX international symposium on biomechanics in sports / B. Mason, J. Cosser // Symposium on biomechanics in sport. – San Francisco : University of California at San Francisco, 2001.

ВАРИАНТЫ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ ПОДВОДНОГО РЕГБИ В СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКЕ ПЛОВЦОВ



Е. С. Жукова,
канд. пед. наук, доцент,
Сибирский государственный
университет физической
культуры и спорта



Е. В. Тимофеева,
студентка, Сибирский
государственный университет
физической культуры и спорта

На современном этапе развития спортивного плавания происходит поиск новых подходов к тренировочному процессу и выбору тренировочных средств, позволяющих повысить эффективность спортивной подготовки пловцов. Большие объемы плавания, монотонность тренировочных заданий, применение однотипных упражнений могут снизить мотивацию спортивного результата (А. Р. Воронцов, 2009; Г. Г. Турецкий, 2022).

Применение нестандартных тренировочных упражнений способствует улучшению координационных способностей, положительно воздействует на совершенствование специализированных восприятий пловца, позволяет повысить эмоциональный фон занятий (рис. 1). В практике подготовки пловцов находят применение элементы водного поло: такое упражнение, как плавание с поднятой головой, используется для совершенствования темпа гребковых движений, а игру

в водное поло по упрощенным правилам многие тренеры включают в тренировочные занятия пловцов различных возрастных групп. Элементы синхронного плавания, разнообразные «восьмерки», гребки руками по различным траекториям позволяют совершенствовать «чувство воды», формировать умение пловца взаимодействовать с потоками воды. Освоение элементов скоростных видов подводного спорта, в частности скоростных видов плавания в ластах, дает возможность пловцу отработать выход после старта и поворота в наиболее обтекаемом положении. Выдающийся тренер Геннадий Турецкий уделял большое внимание балансу, обтекаемому положению тела пловца и использовал в процессе работы над техникой некоторые элементы из арсенала прыгунов в воду (М. Д. Бакшеев, 2010; Е. С. Жукова, И. Д. Карпов, 2017; Г. Г. Турецкий, 2022).

Одним из перспективных направлений поиска новых тренировочных средств может стать анализ такой дисциплины подводного спорта, как подводное регби (Е. В. Тимофеева, Е. С. Жукова, 2021). Однако в настоящее время отсутствуют научно обоснованные сведения о возможности применения элементов подводного регби в тренировочном процессе пловцов, что требует дополнительного изучения и разработки данной темы.

Разработка содержания средств подводного регби для применения в спортивной подготовке пловцов возможна на основе

анализа научно-методической литературы и интернет-источников, систематизации тренировочных средств, соответствующих специфике спортивного плавания, а также с помощью экспериментального апробирования средств подводного регби в тренировочном процессе пловцов.



Рис. 1. Примеры применения элементов водных видов спорта в спортивной подготовке пловцов

Подводное регби нельзя отнести к новым видам, так как история его появления началась в 60-е годы двадцатого века. Впервые о подводном регби заговорили в Германии, когда немецкие военные ныряльщики решили заменить обычные тренировочные заплывы игрой с мячом. Ворота в виде корзин устанавливались на дно. Первоначально площадка была еще дополнительно оборудована сеткой. Однако сетка, напоминая волейбольную, создавала дополнительные помехи, правила игры получились слишком сложными, и в дальнейшем от сеток отказались. На дне остались только подводные корзины, напоминающие баскетбольные. С самого начала

подводные ныряльщики, играющие в регби, использовали маски и трубки для подводного плавания (Е. В. Тимофеева, Е. С. Жукова, 2021; А. С. Крылов, 2022).

Необычные правила и новая интересная игра привлекали всё новых и новых игроков. В отличие от других игр, где действие происходит на плоскости, в подводном регби пловцы могут перемещаться в трехмерном пространстве и выполнять атаки, резко погружаясь под воду или, наоборот, поднимаясь вверх.

Подводное регби стало стремительно завоевывать европейские страны. Как спорт подводное регби первым было признано в Германии в 1972 г. В 1978 году комитет Всемирной конфедерации подводной деятельности (CMAS) официально объявил подводное регби новой дисциплиной подводного спорта. В настоящее время в подводное регби играют более двухсот команд из 25 стран мира. Наиболее развит этот вид спорта в Швеции, Норвегии, Германии, Дании, Финляндии, Чехии и Колумбии.

В последнее время эта дисциплина подводного спорта набирает популярность и в России. В 2001 году В. Г. Сташевский, вице-президент CMAS, обратился к энтузиастам «подводного мини-регби» с предложением взяться за развитие настоящего подводного регби в России. Он привез в Россию первые настоящие мячи для подводного регби, обеспечил тренеров действующими правилами CMAS, чертежами ворот и видеофильмами с последнего чемпионата Европы по подводному регби.

В 2014 году в России было организовано общественное объединение «Лига подводного регби». Российские команды принимали участие в чемпионатах Европейской лиги, чемпионатах Европы и вели борьбу за медали высшей пробы. Основной площадкой подводного регби в России является профессиональный клуб «Бетта» (г. Москва).

Подводное регби обретает поклонников не только в столице: спортивные клубы появились в Тульской области, в Санкт-Петербурге и Твери. Регулярно проводятся чемпионаты и первенства России, в клубе «Бетта» открыта и детская секция.

В городе Омске с этой игрой познакомились в 2018 году, во время подготовки к дружественной встрече студентов Сибирского государственного университета физической культуры и спорта с делегацией Германии в рамках проекта молодежного обмена в сфере массового спорта (рис. 2).



Рис. 2. Омские пловцы осваивают подводное регби

Соревнования по подводному регби проводятся в плавательных бассейнах с глубиной от 3,5 до 5 метров. Длина игровой зоны 12–18 м, ширина 8–12 м. Основная цель игры состоит в том, чтобы забросить мяч в ворота соперников. Ворота в виде корзин устанавливаются на дне бассейна у противоположных стен. Мяч для игры в подводное регби имеет отрицательную плавучесть, а его окружность составляет 490–510 мм для женщин и 520–540 мм для мужчин. В игре участвуют две команды. Шесть игроков от каждой команды находятся в воде, а еще по шесть игроков находятся в зоне замены и входят в игру в момент смены. Экипировка игроков включает ласты, маску и трубку (А. С. Крылов, 2022).



Рис. 3. Средства технической подготовки из арсенала подводного регби, рекомендованные для спортивной подготовки пловцов

Техника передвижения в подводном регби подразумевает перемещения во всех направлениях игровой зоны, включая передвижения по поверхности воды и под водой, погружения на

глубину 3,5–5 метров. Для осуществления этих перемещений необходимо владеть рациональной техникой движений, иметь высокий уровень скоростных способностей и специальной выносливости. Для перемещения по поверхности воды в подводном регби часто используется способ плавания «кроль на груди», а для перемещения под водой применяются элементы способа «дельфин» (рис. 3).

На кафедре водных видов спорта с 2018 по 2022 год накоплен опыт тренировок по подводному регби и применению элементов этой игры в процессе спортивной подготовки пловцов. Обобщение данных научно-методической литературы, интернет-источников и практического опыта позволило систематизировать тренировочные средства, соответствующие специфике тренировочного процесса в спортивном плавании.

Раздел технической подготовки составляют:

- упражнения, направленные на совершенствование способа плавания «кроль на груди»;
- упражнения для совершенствования способа плавания «дельфин»;
- упражнения с элементами ныряния и скольжения в обтекаемом положении.

Использование утяжеленного мяча, имеющего отрицательную плавучесть, позволяет применять элементы подводного регби в качестве средств специальной силовой подготовки, в том числе для совершенствования скоростно-силовых качеств пловца.

Тренировочные упражнения с элементами гипоксии являются эффек-

тивным средством для развития специальной выносливости пловцов.

Апробирование средств подводного регби в процессе спортивной подготовки пловцов показало, что начинать освоение элементов данного вида спорта лучше на небольшой глубине. Для этого хорошо подходит «мелкая часть» стандартного 50-метрового бассейна глубиной 1,8–2,2 м.

Включение в тренировочное занятие элементов подводного регби, выполнение заданий на небольшой глубине, а также проведение двусторонней игры по упрощенным правилам способствуют повышению двигательного потенциала пловцов, совершенствованию координационных способностей, повышают эмоциональный фон тренировочных занятий.

Упражнения из арсенала подводного регби могут выполняться без ласт и в ластах, причем изменение длины ласт (короткие или длинные) влияет на интенсивность выполнения упражнения (рис. 4).



Рис. 4. Элементы подводного регби для применения в процессе спортивной подготовки пловцов

Применяются стандартные серии с элементами проныривания под водой (15–25 м), когда часть дистанции преодолевается сверху, способом «кроль на груди», а короткие отрезки проплываются под водой за счет «дельфинообразных» движений. В качестве элементов «силового плавания», помимо мяча, можно использовать проплывание отрезков с транспортировкой партнера.

Для выявления эффективности применения элементов подводного регби группа пловцов, в состав которой вошли 14 человек, приняла участие в педагогическом эксперименте. В течение трех месяцев пловцы использовали в тренировочном процессе элементы подводного регби, после чего были проведены повторные педагогические тестирования.

Сила тяги в воде измерялась при помощи электронного динамометра, регистрировались тяговые усилия спортсменов, развиваемые за счет движений ногами способами «кроль» и «дельфин». Выбор обусловлен тем, что именно эти два способа в большей мере используются во время передвижения под водой в подводном регби. Также оценивались скоростные качества пловцов с помощью теста с проныриванием на время отрезка длиной 15 метров. Специальная выносливость оценивалась тестом «4 по 50 м вольным стилем», где первые 25 метров пловцы проныривали под водой, а вторые 25 метров проплывали сверху (табл. 1).

Таблица 1

Результаты тестирования группы пловцов, занимавшихся подводным регби в процессе педагогического эксперимента

Тесты	В начале эксперимента (до начала занятий подводным регби) $X \pm \sigma$	В конце эксперимента $X \pm \sigma$	Достоверность различий P_0
Время проныривания отрезка 15 м, с	8,60±0,31	7,74±0,28	$P_0 < 0,01$
Сила тяги при плавании ногами способом «дельфин», кг	24,2±1,0	26,1±0,8	$P_0 < 0,01$
Сила тяги при плавании ногами способом «кроль», кг	19,9±1,0	22,0±0,9	$P_0 < 0,01$
Суммарное время теста «4 по 50 м вольный стиль» (25 м проныривание + 25 м сверху), с	113,16±0,57	105,21±0,79	$P_0 < 0,001$
Колебания времени проплывания отрезков в тесте «4 по 50 м вольный стиль» (25 м проныривание + 25 м сверху), %	9±2	4±2	$P_0 < 0,001$

Анализ результатов показал, что время проныривания улучшилось в группе пловцов с 8,60 ±0,31 до 7,74 ±0,28 ($P_0 < 0,01$). Показатели силы тяги в воде при плавании с помощью движений ног дельфином увеличились с 24,2±1,0 до 26,1±0,8 ($P_0 < 0,01$). Такая же тенденция характерна для силы тяги, зарегистрированной при плавании с помощью движений ногами кролем.

Следует отметить достоверное улучшение суммарного времени проплывания теста «4 по 50 м вольный стиль», что также свидетельствует о положительных изменениях.

Дополнительный анализ результатов теста «4 по 50 м вольный стиль» показал, что у пловцов улучшилось время проплывания каждого отрезка, а также уменьшились колебания времени между отдельными отрезками теста, что отражено на рис. 5.

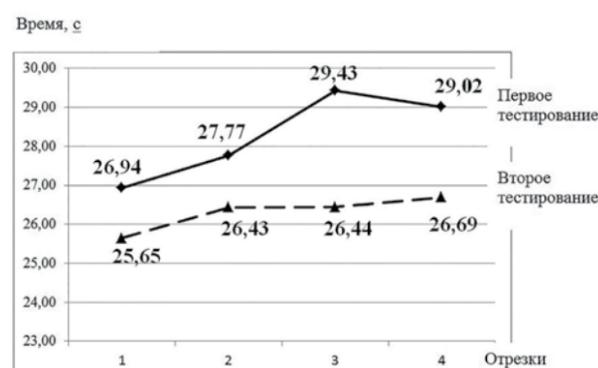


Рис. 5. Результаты теста «4 по 50 м вольный стиль» (25 м проныривание + 25 м сверху) на первом и втором этапе исследования

Таким образом, можно отметить положительную динамику результатов и на основании экспериментального апробирования рекомендовать элементы подводного регби для применения в процессе спортивной подготовки пловцов.

Заключение

1. На основании анализа научно-методической литературы и интернет-источников выявлены особенности «подводного регби», заключающиеся в том, что игроки передвигаются в любом направлении по поверхности и под водой; игра проводится на глубине 3,5–5 м; техника

передвижения основывается на способах «кроль на груди» и «дельфин»; игра сочетает плавание по поверхности с нырянием на задержке дыхания. Выявлены группы тренировочных средств, соответствующие специфике тренировочного процесса в спортивном плавании.

2. В результате исследования систематизированы средства технической подготовки, специальной силовой подготовки, скоростной подготовки и средства повышения специальной выносливости пловцов на основе применения упражнений с элементами подводного регби.

3. В результате экспериментального апробирования средств подводного регби в процессе спортивной подготовки пловцов выявлен положительный эффект, проявившийся в достоверном улучшении: среднего времени проплывания теста «4 × 50 м (25 проныривание + 25 кроль на груди)»; времени проныривания отрезка длиной 15 м; силы тяги при плавании с помощью ног кролем и дельфином. На основании проведенного исследования разработаны практические рекомендации по применению средств подводного регби в спортивной подготовке пловцов.

Литература

1. Воронцов А. Р. Многолетняя тренировка юных пловцов / А. Р. Воронцов. — 2009. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.myshared.ru/slide/749556/> (дата обращения: 25.11.2022 г.).
2. Бакшеев М. Д. Специализированные восприятия в спортивном плавании [Электронный ресурс] / М. Д. Бакшеев. — Сибирский гос. ун-т физич. культуры и спорта, 2010. — 85 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65040> (дата обращения: 25.11.2022).
3. Жукова Е. С. Особенности технико-тактических действий сильнейших пловцов, специализирующихся в способе «баттерфляй» / Е. С. Жукова, И. Д. Карпов // Современные методы организации тренировочного процесса, оценки функционального состояния и восстановления спортсменов: мат-лы Всерос. науч.-практич. конф. (24–25 октября 2017 г.): в 2 т. / Под ред. д. м. н., проф. Е. В. Быкова. — Челябинск: УралГУФК, 2017. — Т. 1. — С. 95–98.

4. Крылов А. С. Подводное регби. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://divehunter.ru/article/podvodnoe-regbi/podvodnoe-regbi-v-dvuh-slovah/> (дата обращения: 25.11.2022).

5. Подводное регби. Международные правила. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://divehunter.ru/article/podvodnoe-regbi/podvodnoe-regbi-mezhdunarodnye-pravila-cmas/> (дата обращения: 25.11.2022).

6. Тимофеева Е. В., Жукова Е. С. Подводное регби: перспективы вида спорта в преломлении спортивного плавания // Перспективные направления в области физической культуры, спорта и туризма: мат-лы симпозиума XVI (XLVIII) Междунар. науч.-практич. конф., приуроченной к 300-летию Кузбасса / Науч. ред. Н. В. Минникаева. — Кемерово, 2021. — С. 193–196.

7. Турецкий Г. Г. Всё начинается с техники. — [Электронный ресурс] / Г. Г. Турецкий. — Режим доступа: <https://swimsimple.ru/2016/03/28/technika/> (дата обращения: 25.11.2022).

ВИЗИТ МИНИСТРА СПОРТА РОССИИ О. В. МАТЫЦИНА В УТЦ ВФП (Г. ВОЛГОГРАД)

В декабре прошедшего года в Министерстве спорта России глава физкультурно-спортивной отрасли страны в рамках рабочей встречи принял руководство Всероссийской федерации плавания (далее – ВФП). Тогда Олега Матыцина особенно заинтересовал учебно-тренировочный центр ВФП, расположенный в г. Волгограде, где весьма эффективно реализуется целевая программа Федерации по подготовке резерва для сборных команд страны всех возрастных групп.

Министр с вниманием выслушал доклад руководства ВФП и был впечатлен многогранностью подхода к тренировочному процессу в УТЦ ВФП в г. Волгограде, где на основании авторской методики тренировочного процесса В. Б. Авдиенко, одной из самых продуктивных в мире, ведется подготовка пловцов с использованием самых современных педагогических технологий; совершенной логистикой спортивного комплекса, обеспечивающей шаговую доступность спортсмену ко всему, что связано с проживанием и пребыванием на спортивном объекте.

В завершение встречи министр выразил желание посетить УТЦ ВФП в г. Волгограде в начале нового, 2023 года.

1 февраля 2023 года в ходе своего визита в г. Волгоград министр спорта России Олег Матыцин посетил учебно-тренировочный центр Всероссийской федерации плавания в Волгограде (п/к «Искра»), где встретился с президентом ВФП Владимиром Сальниковым.

На встрече также присутствовали: первый вице-губернатор Волгоградской области Валерий Бахин, председатель комитета физической культуры и спорта Владимир Попков, первый вице-президент, спортивный директор ВФП Виктор Авдиенко, первый вице-президент, исполнительный директор ВФП Григорий Стецюк, а также руководители и работники Министерства спорта России, Федерального медико-биологического агентства, Всероссийского научно-исследовательского института физической культуры и спорта.



Гости смогли ознакомиться с логистикой спортивного сооружения, современными тренажерами для работы на суше и на воде, высокоэффективным медико-биологическим сопровождением тренировочного процесса и восстановления пловцов.



По завершении экскурсии заслуженный тренер СССР и России Виктор Авдиенко, руководитель КНГ сборных команд страны доктор биологических наук Игорь Солопов и старший тренер целевых программ подготовки резерва ВФП, тренер сборной команды страны Дмитрий Комаров рассказали гостям о Программе Всероссийской федерации плавания по подготовке резерва сборных команд страны различных возрастных групп, тренировочной, учебно-методической и научно-методической работе, проводимой в УТЦ ВФП.



Министр спорта России Олег Матыцин высоко оценил работу учебно-тренировочного центра:

– В учебно-тренировочном центре ВФП в Волгограде проходят подготовку не только лидеры сборной, олимпийские призеры, чемпионы и рекордсмены мира и России, но и участники программы «Я стану чемпионом!» – программы подготовки резерва сборной команды России по плаванию. Впечатления от объекта только положительные; отлично, что в нашей стране есть такие центры, в которых есть все условия для достижения высоких результатов. Виден вклад всей команды Всероссийской федерации плавания, руководителя Центра, тренеров и специалистов, которые работают со спортсменами. Хочется пожелать дальнейшего развития и успехов, которыми будет гордиться вся страна.



Владимир Сальников подвел итоги встречи:

– Во время визита показали спортивное сооружение, работу комплексно-научной группы, исследования,

которые ведутся в настоящее время для отбора наиболее перспективных спортсменов, а также различные способы оценки их работоспособности и восстановления. Министр дал высокую оценку работы центра и его коллектива, отметил высочайшее качество проводимой работы.

В рамках встречи Владимир Сальников и Олег Матыцин вручили памятную плакетку 3-кратному олимпийскому чемпиону, 4-кратному чемпиону Европы, заслуженному мастеру спорта СССР, члену Коллегии судей ВФП, спортивному судье международной категории Евгению Садовому за вклад в развитие плавания.