

# СПОРТИВНОЕ ПЛАВАНИЕ

Информационно-аналитический  
бюллетень

Июнь 2022, № 3

## Учредитель

ООО «Всероссийская федерация  
плаванья»

## 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 13.07.2022.

Тираж 300 экз. Заказ № 377.

## Отпечатано:

ИП Шевелев Дмитрий

Альбертович

400137, г. Волгоград,

Бульвар 30-летия Победы,  
д. 19, кв 176.

## Эл. почта:

mail@printerra.com

## Уважаемые коллеги!

Вашему вниманию представляется третий выпуск информационно-аналитического бюллетеня Всероссийской федерации плавания «Спортивное плавание». В нём содержится ряд аналитических и методических статей, которые напрямую связаны с подготовкой пловцов как основного состава сборной команды России, так и ее ближнего и дальнего резерва.



В первой статье подводятся общий итог выступления сборной команды России на турнире Олимпийских игр в 2021 году. Отмечается, что российские пловцы заняли 5-е место в общем медальном зачете, завоевав 2 золотые, 2 серебряные и 1 бронзовую медали, причем золото в бассейне на Олимпиаде стало первым за 25 лет. Было установлено 2 рекорда Европы, 1 рекорд Олимпийских игр и 4 рекорда России, 2 юношеских рекорда России.

Вторая статья бюллетеня посвящена стратегии и тактике многолетней подготовки пловцов ближнего и дальнего резерва сборной команды России. Рассматриваются вопросы организации и поэтапного формирования составов сборов по программам Всероссийской федерации плавания «Я стану чемпионом!» и «Переходный состав».

Третья статья посвящена вопросам поэтапного отбора, селекции и мониторинга перспективности пловцов. Раскрываются основные положения использования для мониторинга «нормативной траектории» подготовки пловцов к достижению рекордных результатов.

В четвертой статье представлен комплекс плавательных тестов, используемых для определения уровня производительности различных механизмов энергообеспечения у пловцов разного возраста и дистанционной специализации.

Пятая статья раскрывает некоторые вопросы силовой подготовки юных пловцов. Отмечается, что для рационального формирования и сохранения потенциала юных спортсменов и развития силовых качеств на начальных этапах многолетней тренировки силовая подготовка ведется средствами общей физической подготовки, к которой относятся упражнения с преодолением собственного веса, упражнения с малыми отягощениями.

Еще в одной статье рассматриваются вопросы использования янтарной кислоты и сукцинатов у пловцов в качестве метаболической терапии на различных этапах подготовки. Показано, что это позволяет нормализовать эритропоэз, повысить насыщение крови кислородом, снизить показатели биохимических маркеров повреждения миокарда, увеличить индекс анаболизма. Формируется толерантность к физической нагрузке, ускоряются восстановительные процессы после перенесенных нагрузок и уменьшаются признаки перетренированности.

Еще в одной статье рассматриваются вопросы практического применения в тренировочном процессе пловцов показателей вариабельности сердечного ритма, получаемых с помощью специализированных аппаратных комплексов.

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

## СОДЕРЖАНИЕ

3

Токио-2020 – Paris-2024.  
Итоги и перспективы

11

Стратегия и тактика  
многолетней подготовки  
высококвалифицированных  
пловцов

31

Поэтапный отбор, селекция  
и мониторинг перспективности  
пловцов

46

Тестирование пловцов разного  
возраста и дистанционной  
специализации в различных  
зонах энергообеспечения

62

Силовая подготовка юных  
пловцов

71

Янтарная кислота и ее соли  
(сукцинаты): применение  
в плавании

82

Педагогический анализ  
показателей variability  
сердечного ритма  
в методическом построении  
тренировочного процесса  
пловцов

## ТОКИО 2020 – PARIS 2024. ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ



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



**С. Г. Чепик,**  
главный тренер  
сборной команды  
России по плаванию



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

**П**одводя общий итог выступлению сборной команды России на турнире Олимпийских игр в 2021 году, прежде всего, следует сказать, что российские пловцы заняли 5-е место в общем медальном зачете, завоевав 2 золотые, 2 серебряные и 1 бронзовую медаль, причем золото в бассейне на Олимпиаде стало первым за 25 лет. Кроме того, наши спортсмены двенадцать раз пробились в финалы в индивидуальных дисциплинах и шесть раз вошли в финалы эстафет, заняли 5 четвертых мест. Было установлено 2 рекорда Европы, 1 рекорд Олимпийских игр и 4 рекорда России и 2 юношеских рекорда Рос-

сии. Первое место заняла команда США (11 золотых, 10 серебряных и 9 бронзовых медалей), второе место у команды Австралии (9–3–8), третье место у команды Великобритании (4–3–1).

Для сравнения: на Олимпийских играх в 2016 году команда России заняла лишь 16-е место (2 серебряные и 2 бронзовые медали). Тогда наши пловцы заняли 3 четвертых места и девять раз вошли в финалы в индивидуальных дисциплинах и четыре раза в финалы эстафет. Первое место в 2016 году было у команды США с более впечатляющим результатом (16–8–9), второе – у команды Австралии (3–4–3).

Считаем необходимым обратить внимание тех, кто упрекает нас в том, что у нас медали завоевали спинисты, и надежды на успешное выступление в эстафетах тоже были связаны с ними, на то, что в сборной США на этой Олимпиаде из 9 золотых медалей 3 золота «принес» К. Дрессель на личных дистанциях и плюс 2 медали в эстафетах, где его роль была решающей, и он «закрывал» и вольный стиль и баттерфляй. В сборной Австралии, значительно улучшившей результаты по сравнению с 2016 годом, по 2 золотые медали завоевали Э. Маккеон, А. Титмус и К. Маклоун, плюс 2 золота эстафет с их участием.

Отсюда следует вывод: наличие лидеров, звезд в команде — это одна из сильных сторон любой сборной, и успех во многом зависит от способности лидеров в нужный момент подставить свое плечо, повести за собой, «завести» остальных.

Теперь несколько более подробно о результатах нашей команды.

На момент начала Олимпийских игр в мировом рейтинге у нас были 1-е и 2-е места только на дистанции 100 м на спине у Е. Рылова и К. Колесникова, и 1-м был Е. Рылов на дистанции 200 м на спине. Эти медали мы и взяли. Евгений Рылов установил рекорд Европы на 100 м н/с и олимпийский рекорд на 200 м н/с. Особо следует отметить и решающее значение участия Е. Рылова в эстафете 4×200 м в/с и завоевание серебряной медали в этой дисциплине.

Победы Е. Рылова обусловлены точно выверенной и рациональной программой подготовки, которую они вместе со своим тренером в пол-

ной мере реализовали. Не обошлось и без определенных накладок. После победы на 100-метровой дистанции спортсмену едва хватило времени перестроиться на работу на 200-метровке, так как стратегия ее преодоления совершенно различная. Несмотря на это Евгений проявил настоящий бойцовский характер и принес стране еще одно такое долгожданное золото.

Следует также отметить успешное выступление К. Колесникова, талантливого и работоспособного спортсмена, как на дистанции 100 м н/с, так и на дистанции 100 м в/с.

Его результат в финальном заплыве на дистанции 100 м н/с всего 0,02 секунды отделили от первого места.

Перед Олимпийскими играми на дистанции 100 м в/с К. Колесников находился на второй позиции в мировом рейтинге. В финале олимпийского турнира он взял бронзу, пропустив вперед только опытных «монстров» — К. Дресселя и К. Чалмерса. Одной из причин, помешавших Клименту подняться еще выше на призовом подиуме, возможно, явился несколько завышенный темп на первых 50 метрах дистанции. Тем не менее, результат К. Колесникова на весьма престижной 100-метровке вольным стилем является выдающимся достижением. Весьма важно, что в полуфинале им был установлен рекорд Европы на этой дистанции. Наш спортсмен проявил высочайший уровень психологической устойчивости и сформировался как один из лидеров сборной команды.

На дистанции 50 м в/с В. Морозов занимал вторую позицию в миро-

вом рейтинге, но показать высокий результат на турнире Олимпийских игр у него не получилось. К. Колесников улучшил свой результат на этой дистанции, но для борьбы за медали этого пока недостаточно.

Весьма примечательны выступления Андрея Минакова на дистанциях 100 м батт. и 100 м в/с. Да, на чемпионате мира он был вторым, а на Олимпийских играх четвертым, без медалей, но на каждой дистанции, на которой плыл, начиная с эстафеты 4×100 м в/с, он свой результат улучшил, проявив великолепный бойцовский характер. Кстати Андрей, 2002 года рождения, а до Олимпиады в Париже всего три года. Например, К. Дрессель, в том же возрасте, на Олимпийских играх 2016 года был только 6-м на 100 м баттерфляем, медали взял там только в эстафетах.

Не всё получилось у наших брассистов А. Чупкова и К. Пригоды. И в этом нет никакой трагедии. Традиционно сильные в брассе японцы не смогли хорошо выступить на этой домашней для них Олимпиаде. Их лидер по результатам отбора Д. Сато, имевший второй результат сезона (2:06,40), в итоге с результатом 2:09,04 даже не пробился в финал.

А. Чупков стал 4-м, показал неплохое время, ему всего лишь сотых долей секунды не хватило, чтобы подняться на пьедестал, возможно, в основном по причине того, что им была допущена ошибка в темпе на третьем отрезке. Конечно, обидно, но Антон остается рекордсменом мира, и хочется верить, что он продолжит свой путь в плавании, он уни-

кальный спортсмен, и такая вершина, как золото Олимпиады, должна ему обязательно покориться.

Не удалось показать лучших результатов на личных дистанциях М. Малютину и И. Гиреву. Малютин на дистанции 200 м в/с стал пятым, проплыв лучше, чем на отборе, но хуже, чем на чемпионате Европы. Здесь первыми стали британцы, которые были лидерами мирового рейтинга, а вот имевший третий результат сезона (1:44,65) японец Матсумото не пробился даже в финал, показав на Олимпиаде 1:46,06.

Вместе с тем, не сумев полностью реализовать себя на личных дистанциях, И. М. Малютин и И. Гирев показали отличное плавание в эстафете 4×200 м в/с, завоевали серебряную медаль, уступив только британцам, которые сейчас объективно сильнее. Команда США осталась без медалей. Заслуга в этом успешном выступлении принадлежит М. Малютину, М. Довгалюку, Е. Рылову, И. Гиреву, М. Вековищеву, А. Красных. Каждый из них сделал всё возможное для общего результата. И результат подтвердил правильность действий тренеров и специалистов при подготовке этой эстафеты.

Следует признать успешным и выступление нашей женской команды в эстафете 4×200 м в/с, которая, хотя и не заняла призового места (наши девушки стали пятыми), но была лучшей среди европейских команд (неожиданно британки не попали даже в финал). Все наши участницы эстафеты: В. Андрусенко, А. Гуженкова, В. Саломатина, А. Егорова — показали достойные результаты.

Такой же результат, пятое место, был показан и нашими девушками в эстафете 4×100 м в/с.

Кстати, В. Саломатина, не прошедшая отбор на 200 м в/с, но выполнившая норматив «А» на чемпионате мира 2019 года, в результате смогла пробиться в полуфинал на этой дистанции. Достоинно выступили на личных дистанциях А. Суркова (показала результат, соответствующий ее возможностям. Основной резерв повышения результативности кроется в увеличении аэробного потенциала) и С. Чирова (показала свой лучший результат на дистанции 100 м батт).

Отдельно хотим отметить наших стайеров. 19-летний К. Мартынычев пробился в финал на дистанции 1500 м в/с, значительно улучшив свой личный результат, а А. Кирпичникова стала участницей финалов на 800 м в/с и 1500 м в/с, установив рекорды России на этих дистанциях.

Результат А. Кудашева на дистанции 200 м батт позволяет полагать, что в ближайшее время ему вполне будет по силам побороться за место в тройке сильнейших мировой элиты.

А. Жилкин показал высокий результат на дистанции 200 м к-с и реализовал свои возможности.

Особо следует выделить выступления 16-летней Евгении Чикуновой на дистанциях 100 и 200 м брассом, заняв 4-е места, до медалей ей не хватило нескольких сотых, и это были ее лучшие секунды. Это очень хороший задел на Олимпийские игры в Париже. На наш взгляд, резерв ее дальнейшего прогресса состоит в повышении уровня силовой выносливости и про-

изводительности энергообеспечения в зоне ПАНУ.

Неплохое время на дистанции 200 м брассом показала М. Темникова. Она была хорошо готова, а в полуфинале не смогла хорошо проплыть, возможно, сказалось беспрецедентное давление СМИ после отбора на ОИ.

Не всё сейчас получилось у Ю. Ефимовой, она была пятой на дистанции 100 м брассом.

Выступление И. Дружинина показало отсутствие у него запаса скорости. Возможно, ему целесообразно переключиться на дистанции 5 и 10 км.

В целом при успешном выступлении сборной команды в Токио нам не удалось избежать и определенных потерь. При этом отдельные неудачи были обусловлены как объективными причинами, так и вызваны ошибками методического плана.

К объективным причинам, негативно повлиявшим и на подготовку, и на выступления спортсменов, безусловно, следует отнести обстоятельства, связанные с пандемией новой коронавирусной инфекции.

Уже до начала Олимпийских игр у одного из ведущих пловцов сборной команды И. Бородин был диагностирован новый коронавирус. По этой причине его участие в соревнованиях не состоялось. Кроме того, целый ряд спортсменов основного состава в преддверии Олимпийских игр перенесли эту болезнь с различной степенью тяжести, в связи с чем существенную долю времени, отведенного на непосредственную подготовку к турниру, они оставались вне тренировочного процесса.

Второй объективной причиной следует признать крайне неудачную для нашей команды программу, особенно в первые дни соревнований. В частности, по этой причине ряд наших ведущих пловцов не смогли участвовать в эстафете 4×100 м в/с, так как не имели достаточного времени для восстановления после индивидуальных дистанций. В то же время совершенно «случайно» расписание стартов идеально подходило, например, для выступлений сборной команды США. Следует отметить, что в техническом комитете FINA, который формирует программу соревнований, российских специалистов не представлено, тогда как представители как раз США составляют в нём большинство.

Несколько более подробно остановимся на методических просчетах в подготовке некоторых членов сборной команды России.

В последние годы успешные выступления нашей сборной команды обеспечивала планомерная работа в третьем большом тренировочном цикле при принятом у нас трехцикловом планировании в годичной подготовке.

Руководством команды неоднократно отмечалось, что третий тренировочный цикл, предшествующий важнейшим соревнованиям, должен иметь полноценный аэробный блок. Несмотря на это часть тренеров с завидным упорством, достойным лучшего применения, допускают одну и ту же «хроническую» ошибку: в третьем большом тренировочном цикле либо полностью опускается, либо существенно изменяется именно аэробный блок.

После отбора, когда собственно и начинается третий большой тренировочный цикл, вместо необходимых шести недель аэробной работы делается усеченный аэробный блок всего в 3–4 недели. Далее вместо трех положенных недель работы в зонах ПАНУ-2 и МПК осуществляется краткая подводка и принимается участие в стартах. Спортсмены, как правило, успешно выступают на чемпионате Европы, что обеспечивается предшествующей работой в аэробном режиме и подводкой.

Однако собственно старт и нарушает структуру тренировочного цикла. После него тренер пытается в оставшееся время (3–4 недели) вновь начать выполнять аэробную работу и войти в «развивающий» режим. Но здесь проявляется коварный феномен. Практика показывает, что спортсмены в это время демонстрируют высокие скорости при весьма низких значениях пульса, тем более что они к соревнованиям, как правило, выбриваются, что приводит к снижению сопротивления и дополнительному росту скорости. Создается впечатление легкости перенесения нагрузки, тогда как определение уровня молочной кислоты в крови обнаруживает его весьма высокие значения (например, при пульсе, равном 22–23 уд. за 10", лактат может достигать значений в 8–9 мМ), что свидетельствует о весьма значительной нагрузке.

По факту получается, что спортсмен находится в режиме «реализации» и, вместо того чтобы повышать свой потенциал, наоборот, исчерпывает его и в конечном итоге обрекает себя на провал на основном старте.

В оставшееся время в таком режиме просто невозможно запустить полноценный адаптационный процесс, и тренер, пытаясь выйти из трудного положения, в которое сам себя и поставил, вынужден выполнять работу в самых низких и самых высоких пульсовых зонах, что не обеспечивает повышение функциональных возможностей и успешного выступления на основных соревнованиях.

Такая ошибка была допущена в этом году целым рядом спортсменов и их тренерами. К примеру, В. Гринев полностью пропустил аэробный блок, простартовал на чемпионате Европы, а после этого две недели находился на карантине и практически не тренировался. Аналогичная ошибка наблюдалась и в подготовке А. Щеголева, в структуре тренировочной работы которого перед чемпионатом Европы был существенно сокращен аэробный блок, М. Малютина, М. Вековищева, А. Егорова. Как следствие неполноценного выполнения аэробной работы в третьем большом тренировочном цикле — эти спортсмены не смогли выйти на свои лучшие результаты к началу Олимпийских игр.

В то же время в подготовке Е. Рылова не было допущено этой ошибки. Старты чемпионата Европы были пройдены им без нарушения структуры третьего большого тренировочного цикла, весь объем аэробной работы был выполнен в полной мере. Как итог — отличные результаты в финале и две олимпийские золотые медали.

**В начале нового олимпийского цикла необходимо четко представлять, какие именно важнейшие направления необходимо безусловно выдер-**

**жать, чтобы обеспечить эффективную и полноценную подготовку к олимпийским стартам в Париже в 2024 году.**

По нашему мнению, к этим направлениям относится следующее:

1. Особо следует сказать о выбранной и нашей постоянной приверженности трехгрупповой структуре сборной команды. Мы уже отмечали, что сбалансированная сборная команда должна иметь в своем составе пловцов трех возрастных групп:

- Первая возрастная группа: спортсмены и спортсменки 28 лет и старше, занимающие в мировом рейтинге 1–5-е места. Их опыт и высокая результативность обеспечивают базу и способствуют психологической стабильности в команде.

- Вторая возрастная группа (можно сказать, составляющие костяк команды): спортсмены 23–25 лет и спортсменки 20–24 лет, входящие в десятку лучших пловцов мирового рейтинга, имеющие высокие результаты и способные бороться за медали в личных номерах программы.

- Третья возрастная группа: спортсмены в возрасте 17–22 года и спортсменки 15–19 лет, демонстрирующие существенный прогресс в результативности (В. Б. Авдиенко и др., 2020; В. Б. Авдиенко, В. В. Сальников, 2021).

В команде 2021 года этот принцип был в полной мере выдержан и была показана его правомочность. В предстоящем олимпийском цикле в сборной команде будет продолжена такая ротация состава, естественно основанная исключительно на спортивном принципе. В ближайшие год-два мы ожидаем в сборную команду существенный приток молодых перспективных пловцов,

которые, наряду с постоянно прогрессирующей второй возрастной группой спортсменов, составят наибольшую часть основного состава.

Это тем более важно, что, как показал анализ возрастного состава финальных заплывов на Олимпийских играх с участием российских пловцов, наши спортсмены в большинстве случаев были существенно моложе, чем в среднем все участники финалов. К тому же наши пловцы показали в финале результаты в основном на уровне 4–5-го места.

Это дает основание полагать, что за предстоящий олимпийский цикл (на этот раз он трехлетний) при должной рациональной подготовке все эти спортсмены будут безусловно претендовать на медали, и высшего достоинства в том числе.

2. Обеспечить строгое выполнение полноценного аэробного блока в третьем большом тренировочном цикле, несмотря ни на какие промежуточные старты (возможно, членам сборной команды необходимо вообще отказаться в олимпийском году от таких стартов) (В. Б. Авдиенко, И. Н. Солопов, 2019).

3. Обратить особое внимание на определение индивидуального оптимального соотношения темпа и шага плавания.

4. Подготовку брассистов на 100 метров следует осуществлять через дистанцию 200 метров.

5. Отдельно необходимо отметить то обстоятельство, что большинство тренеров основного состава сборной команды не уделяет должного внимания возможностям комплексного контроля физического и функциональ-

ного состояния спортсменов. Особенно это касается тестирования уровня текущих возможностей пловцов при выполнении нагрузок в различных зонах интенсивности. Оперативная дифференцированная оценка различных компонентов энергообеспечения спортсменов может служить основанием для коррекции структуры тренировочных средств и тренирующих нагрузок в ходе учебно-тренировочного процесса.

Вместе с тем сборная команда располагает недооцененным ресурсом получения важнейшей объективной и оперативной информации о состоянии спортсменов. В настоящий момент силами сотрудников комплексной научной группы сборной команды разработана батарея тестов и система оценки результатов тестирования и компьютерная программа, позволяющая по заданному алгоритму рассчитывать ряд промежуточных параметров, производить ранжирование и оценку анализируемых показателей в соответствии с определенной шкалой и выдавать в цифровом и графическом виде интегративную оценку (как усредненный балл введенных значений) и дифференцированную оценку каждого показателя в отдельности (и в сравнении его с другими оцениваемыми показателями).

Это позволяет получать представление о сильных и слабых сторонах подготовленности пловца, о соотношении развития ее отдельных компонентов. Таким образом, появляется возможность получать как комплексную (интегративную) оценку подготовленности спортсмена, так и дифференцированную оценку

каждого ее компонента (В. Б. Авдиенко, И. Н. Солопов, 2021).

Подводя итог нашему анализу, следует сказать, что выступление сборной команды России по плаванию на Олимпийском турнире в целом является успешным. Особенно по сравнению с другими циклическими видами спорта, гребным спортом (3 финала, 2 серебряные медали), велогонками (1 финал, 1 бронзовая медаль), легкой атлетикой (7 финалов, причем финалы на 20, 50 км и некоторые другие состоят из 20–50 человек).

Особый оптимизм вселяют высокие результаты лидеров успешных выступлений, а самое главное – устойчивый прогресс целой плеяды молодых членов нашей олимпийской сборной команды.

### Литература

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

2. Авдиенко В. Б. На пути к Олимпиаде-2020 / В. Б. Авдиенко, В. В. Сальников, И. Н. Солопов // Спортивное плавание. 2020. № 1. С. 3–23.

3. 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.

4. Авдиенко В. Б. Токио-2021: Задержка или дополнительное время для подготовки? / В. Б. Авдиенко, В. В. Сальников // Спортивное плавание. 2021. № 2. С. 3–10.



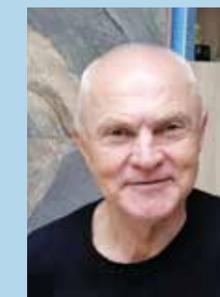
## СТРАТЕГИЯ И ТАКТИКА МНОГОЛЕТНЕЙ ПОДГОТОВКИ ПЛОВЦОВ



**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



**И. В. Козлов,**  
директор АНО «Спортивный центр плавания «Волга»

**25**-летие без золотых медалей на Олимпиадах в бассейне, безусловно, наложило на российское плавание негативный отпечаток. Поиск выхода из создавшейся ситуации наша пресса вела в основном вокруг фигуры главного тренера, часто упоминая иностранных специалистов. (Хотя главные тренеры сборной команды могут оказать влияние на 100 % конечного успеха в объеме 5–10 %.)

По нашему мнению, только системная работа по подготовке резерва сборных команд страны всех возрастных групп может позволять планиро-

вать завоевание золота Олимпийских игр вне зависимости от фатального невезения, проскоков соперников и тренерских просчетов в решающем цикле подготовки спортсмена.

Так, лучшее выступление наших пловцов за последние 25 лет на Олимпиаде в Токио состоялось на фоне серьезного недопомогания после перенесенной новой коронавирусной инфекции таких лидеров, как В. Гринев и Е. Чикунова, недопуска из-за положительного теста на COVID-19 потенциального чемпиона И. Бородинна, отсутствия минимального времени для восстановления двум российским

лидерам для участия в финальном заплыве эстафеты 4×100 м вольным стилем после полуфиналов на 100 м на спине при активном участии в составлении программы олимпийских соревнований нашими коллегами из США и, наконец, серьезных просчетов тренеров при реализации III большого цикла подготовки к Олимпийским играм, когда в угоду чемпионату Европы был принесен в жертву значительный блок аэробной работы (кстати, Е. Рылов со своим тренером смогли эту работу выполнить полностью, даже выступая на чемпионате Европы).

Несмотря на все объективные и субъективные трудности системная работа по подготовке резерва сборной команды страны позволила спустя 25 лет завоевать на Олимпиаде в бассейне 2 золотые медали и занять в общекомандном зачете 5-е место, хотя должны были добиваться большего.

Мировая практика показывает, что способные юноши и девушки, начиная с возраста 13–14 лет и 11–12 лет соответственно, реализующие спортивную подготовку программным методом, могут добиваться максимальных спортивных результатов на крупнейших международных соревнованиях через 6–8 лет. Причем успешные команды имеют в своем составе не менее 30 % спортсменов возрастных групп (юноши до 23 лет, девушки до 21 года).

Многолетняя спортивная статистика ведущих плавательных стран мира свидетельствует о том, что основной костяк сборных команд на Олимпийских играх составляют победители и призеры юниорских чемпионатов Европы и мира прошлых лет. Подсчитано, что из всех призеров юношеских первенств Европы на индивидуальных дистанциях, входящих в программу Олимпийских игр, за пять предшествующих Олимпиаде лет около 30 % добиваются права участвовать на ней, 30 % от всех участников этой возрастной группы становятся призерами, а 7–10 % – чемпионами.

Вывод очевиден. Чем больше призеров первенств Европы мы подготовим, тем на большее количество медалистов, в том числе и золотых, мы сможем рассчитывать на Олимпиаде 2024 года. Но этого можно достичь лишь при условии обязательного привлечения на 5–6-летнюю централизованную подготовку по линии Минспорта России, программам «Я стану чемпионом!» и «Переходный состав» молодых пловцов, занявших, как минимум, 1–4-е места на первенствах Европы.

Планы подготовки сборной команды России к Олимпийским играм 2024 г. в рамках программ «Я стану чемпионом!» и «Переходный состав» представлены в табл. 1.

Таблица 1

План подготовки к Олимпийским играм 2024 г.

Этапы	Возраст, лет	Результат	Спортсмены	Сборы
Отбор 2017 г.	М – 12–14, Д – 11–13	Веселый дельфин (топ-10)	600–900	9
2018–2019 гг.	М – 13–15, Д – 12–14	топ-20 (Е), топ-10 (РФ)	200–225	24
2020–2021 гг.	Ю – 14–16, Д – 13–15	топ-50 (W), топ-15 (РФ)	160–180	24
2022–2023 гг.	Ю – 17–18, Д – 16–17	топ-20 (W), топ-10 (РФ)	130–150	24

С учетом реализованных мероприятий и достигнутых результатов в прошедшем олимпийском цикле 2017–2021 гг. разработанная целевая комплексная программа подготовки к Играм XXXIII Олимпиады 2024 года предполагает следующее:

- Совершенствование системы отбора и порядка формирования списочного состава кандидатов в спортивную сборную команду России по плаванию с целью привлечения к централизованной подготовке большего числа атлетов, потенциальных участников ОИ 2024 года на основе разработки критериев комплектования, учитывающих рост спортивных результатов, рейтинг спортсменов всех возрастных групп, перспективность и одаренность молодых атлетов.

- Обязательную индивидуализацию объема и интенсивности тренировочной нагрузки на основании энергетических и биомеханических критериев специальной подготовки спортсменов при сохранении стандартного планирования в виде трех больших тренировочных циклов

в течение тренировочного сезона. Данные критерии позволяют определить основные направления и резервы дальнейшего повышения скорости плавания в виде индивидуальных модельных характеристик спортсмена с учетом способа плавания и длины соревновательной дистанции.

- Разработку программы научно-методического, медико-биологического и медицинского обеспечения подготовки сборной команды, включающей оценку соревновательной деятельности (ОСД), этапные комплексные обследования (ЭКО), текущие обследования (ТО) при проведении ТМ в условиях тренировок на уровне моря и среднегорной подготовки.

**Анализ тенденций развития спортивного плавания в олимпийском цикле 2021–2024 гг.**

Стратегический план развития спортивного плавания в Российской Федерации на 2017–2024 годы определил основную задачу достижения

поставленной цели – создание конкуренции среди спортсменов за места в составе сборных команд страны всех возрастных групп, а особенно в главной сборной России.

Ключевым (опорным) показателем эффективности решения задачи в каждом году принято количество российских пловцов, входящих в мировой рейтинг лучших результатов на отдельных дистанциях (далее – мировой рейтинг) по итогам каждого года. В целях определения текущего и перспективного потенциалов наших пловцов взяты три количественных показателя их присутствия в мировом рейтинге: в тройке, в десятке, в двадцати пяти лучших результатах. В таблице 2 представлено выпол-

нение количественных показателей стратегии за прошедшие годы.

Дело в том, что ежегодный рост количества спортсменов и занимаемых ими мест на отдельных дистанциях в мировом рейтинге по итогам года – это самый объективный показатель положительной динамики развития высоких спортивных результатов сборной команды в целом. Естественно, показатели количества спортсменов и их места с 4-го по 10-е важнее, чем с 11-го по 25-е. Ну а главный показатель текущего качества работы сборной – количество пловцов и их места с 1-го по 3-е. Из таблицы 2 видно, что за прошедшие годы нами достигнуты и перевыполнены все показатели Плана стратегического развития.

Таблица 2

**Показатели количества российских пловцов, занимающих по итогам года места с 1-го по 25-е в мировом рейтинге результатов на отдельных дистанциях**

Год \ Место	2017		2018		2019		2021	
	план	факт	план	факт	план	факт	план	факт
11–25-е место	15 человек	19 человек и 37 мест	18 человек	24 человека и 36 мест	20 человек	22 человека и 47 мест	–	29 человек и 42 места
1–10-е место	8–10 человек	18 человек и 26 мест	15 человек	16 человек и 29 мест	18 человек	21 человек и 29 мест	–	20 человек и 30 мест
1–3-е место	–	3 человека и 8 мест	–	5 человек и 10 мест	–	9 человек и 14 мест	–	5 человек и 9 мест

Также указанным Планом стратегического развития были установлены

медальные показатели на главных стартах сезонов, начиная с 2017 г. (табл. 3).

Таблица 3

**Количество медалей на главном старте сезона (чемпионаты Европы и мира, Олимпийские игры)**

Главные старты	Медали	Золото		Серебро		Бронза	
		план	факт	план	факт	план	факт
2017 Чемпионат мира		2	3	2	3	3	4
2018 Чемпионат Европы		4	10	3	10	3	6
2019 Чемпионат мира		3	3	3	7	3	6
2021 Олимпийские игры		2	2	2	2	1	1

Из представленных данных четко прослеживается положительная динамика завоевания медалей на главных стартах сезона.

Основой для достижения реального прогресса явилась реализация целевых программы ВФП «Я стану чемпионом!», которая начала действовать с конца 2010 года и «Переходный состав» (с 2015-го).

Фундаментальная многолетняя подготовка резерва, постоянное пополнение сборных команд страны молодыми талантливыми спортсменами обеспечили положительную динамику наших результатов.

Анализ мирового рейтинга пловцов позволил заключить, что большого прогресса в олимпийский год добиваются спортсмены оптимального возраста, занимающие высокие места в рейтинге.

Всех спортсменов, способных вести борьбу за медали, можно разделить на три возрастные группы, каждой из которых должны соответствовать показатели занимаемых ими в мировом рейтинге мест.

**Мужской состав сборной команды:**

- Первая возрастная группа: спортсмены 28 лет и старше, занимающие в мировом рейтинге 1–3-е места. Благодаря опыту и стабильности от этих спортсменов можно ожидать высокого результата.

- Вторая возрастная группа: спортсмены 23–25 лет, входящие в пятерку рейтинга, имеющие стабильный результат и при минимальном прогрессе способные бороться за медали в личных номерах программы.

- Третья возрастная группа: спортсмены 17–22 года, способные добиться значительного прогресса в олимпийский год, входящие в десятку рейтинга.

Многолетняя работа дала еще один положительный результат. Потенциально все мужские эстафетные команды сборной России могут бороться за победу. Кандидатами на эстафеты 4×100 в/с и 4×200 в/с являются спортсмены, плывущие на высоком уровне другими способами (на спине, дельфин). Кандидатами на выступления

в эстафете 4×200 в/с являются пловцы, специализирующиеся на дистанции 400 м в/с.

Высокая конкуренция и выступление в эстафетах пловцов, которые борются в индивидуальных номерах за золотые медали, сплав молодости и опыта всей мужской части сборной позволяют нам сделать положительный прогноз их выступления на Олимпиадах-2021 и 2024.

#### **Женский состав сборной команды:**

- Первая возрастная группа: 28 лет и старше, спортсменки топового уровня, многолетние лидеры сборной, способные бороться за победы, переживающие сегодня вторую спортивную молодость в связи с появившейся серьезной конкуренцией со стороны группы молодых спортсменов.

- Вторая возрастная группа: спортсменки 20–24 лет. Эти талантливые, прогрессирующие спортсменки способны выходить в финальные заплывы Олимпиады и бороться за медали.

- Третья возрастная группа: спортсменки 15–19 лет в силу возрастных особенностей при надлежащей дисциплине способны прогрессировать наиболее динамично.

Сегодня конкурентная борьба за попадание в состав сборной команды столь велика, что может привести к 30 %-й ротации основного состава. Идет постоянный отбор, повышаются требования к спортсменам, тренерам, и только сильнейшие будут выступать на Олимпийских играх. Большое число спортсменов находится на вторых позициях, но потенциал их очень высок.

Ежегодно появляются новые и новые имена. В связи с возросшей конкуренцией на каждой из дистанций Федерация приняла решение о понижении отборочного норматива до норматива «А» (олимпийский норматив) на главном отборе на Олимпийские игры, поскольку нет сомнений, что первые два результата будут соответствовать высокому уровню борьбы на Олимпиаде, а уровень отбора в эстафетные команды поднят высоко.

Причины две:

- в команде достаточно исполнителей из других способов плавания;
- спортсмен, заявленный только на эстафету, обязан выступать на Олимпийских играх. Если будут нарушены правила, команда будет снята.

Учитывая высокую плотность и уровень результатов эстафетных команд многих стран мира, даже в предварительных заплывах необходимо иметь в составе спортсменов, занимающих личные высокие места в мировом рейтинге.

Федерация приняла еще одно важное решение: эстафету определяет главный тренер, учитывая текущую готовность спортсмена.

Всё вышесказанное значительно поднимет дисциплину, ответственность спортсменов и простимулирует максимально высокий результат в индивидуальном номере программы.

Актуальной проблемой для ВФП являются не вполне удовлетворительные результаты российских спортсменов на стайерских дистанциях в бассейне и в плавании на открытой воде. К решению этих задач мы

приступили одновременно, включив в программу официальных всероссийских соревнований дважды в году дистанцию 5 км, результаты на которой стали влиять на отбор на крупные международные старты. Регулярная подготовка к этой дистанции положительно влияет на уровень мастерства как стайеров в бассейне, так и спортсменов, соревнующихся в плавании на открытой воде.

Результаты юниорского и переходного состава дают положительный прогноз выступлению женской части сборной в будущем. Разрыв между медальными показателями сборных команд США, Австралии и России может сократиться на 70 % за ближайшие 2–3 года при условии продолжения планомерной работы.

Оптимистичный прогноз по поводу выступления нашей сборной на Олимпийских играх в Париже – 2024 мы делаем исходя из положительной динамики количественных показателей присутствия результатов российских спортсменов в мировом рейтинге.

Сегодня Россия значительно уступает США в представительстве пловцов среди 25 лучших результатов в мировом рейтинге. Основная причина такой разницы заключается в совершенно разных условиях тренировочного процесса для возрастной группы спортсменов от 18 до 23 лет.

Анализ динамики развития результатов юных талантливых российских пловцов позволяет нам утверждать, что сегодня мы имеем более 20 юношей и девушек, находящихся на оптимальной нормативной траекто-

рии развития результатов, способных обеспечить завоевание олимпийских медалей в Париже 2024. Это Никитина Е., Клепикова Д., Сабитова Д., Невмоленко П., Курцева Я., Василькина Д., Кравченко М., Чикунова Е., Макарова А., Трофимова Д., Щеголев А. (после юн. ЧМ), Данилов Н., Егоров А., Симбирцев И. (после юн. ЧМ), Зуев К., Самусенко П. (после юн. СМ), Жигалов А., Минаков А., Павлов Е. (после юн. ЧМ), Герасименко В. (после юн. ЧМ), Бородин И. и другие.

Перспектива нашего развития до 2024 года будет неразрывно связана с решением нижеследующих задач для мужской и женской частей сборной.

#### **Для мужчин:**

1. Сохранение на высшем уровне результатов спортсменов 1996–1998 г. р. (места в тройке-пятерке мирового рейтинга). Это опыт сборной страны.

2. Обеспечение результатов спортсменов 1999–2002 г. р. в пятерке мирового рейтинга. Это стабильность сборной страны.

3. Достижение спортсменами 2003–2006 г. р. к 2022 году мест в десятке мирового рейтинга, в крайнем случае – в 16 лучших. Это прогресс сборной страны.

Такая команда, естественно, будет очень сильная и сбалансированная.

**Для женщин** аналогичные группы выглядят так:

1. Сохранение на высшем уровне результатов спортсменок 1999–2003 г. р. (места в пятерке мирового рейтинга), более старших (1996–1998 г. р.) (места в тройке, в крайнем случае, в пятерке мирового рейтинга).

2. Обеспечение результатов спортивных соревнований 2004–2006 г. р. в пятерке мирового рейтинга.

3. Достижение спортсменками 2007–2010 г. р. к 2024 году мест в десятке мирового рейтинга.

**Формирование списков кандидатов в спортивную сборную команду России по плаванию и отбор спортсменов для участия в международных соревнованиях**

Сразу определимся с тем, что сегодняшний недопуск российских пловцов к международным стартам мы рассматриваем как временное явление. Однако, понимая, что выступление в соревновании – это квинтэссенция спорта, мы вместе с Минспортом России обеспечим нашим спортсменам достойную соревновательную альтернативу даже в случае продления санкций. Мы гарантируем, что высокий спортивный результат спортсмена и его тренера будет соответствующим образом оценён и с материальной, и с моральной точек зрения.

В соответствии с частью 2 статьи 36 Федерального закона от 04.12.2007 г. № 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» списки кандидатов в сборную команду России по плаванию ежегодно утверждаются Министерством спорта Российской Федерации по представлению Всероссийской федерации плавания.

Списки формируются по итогам выступлений спортсменов в прошедшем спортивном сезоне на официальных международных спортивных

соревнованиях и официальных всероссийских спортивных соревнованиях.

В соответствии с распорядительными документами Минспорта в списки кандидатов в сборную команду России преимущественно включаются чемпионы и призеры чемпионатов и первенств России, Кубка России, причем независимо от показанного результата, соответствующего иногда и 90–100-му результату в мировом рейтинге. Это приводит к тому, что подрастающие перспективные спортсмены, которые пока еще на данных соревнованиях не могут на равных бороться с призерами России, практически не имеют возможности быть включенными в указанные списки сборной. Таким образом, эта категория спортсменов лишается права быть привлеченными на централизованные ТМ по линии ФГБУ ЦСП, что в итоге значительно снижает планируемый общий потенциал сборной команды.

Настоящая программа подготовки к Олимпийским играм 2024 г. предусматривает внесение изменений в распорядительные документы Минспорта РФ, регламентирующие формирование ежегодного списочного состава резерва сборной команды в части критериев комплектования списочного состава кандидатов в спортивную сборную команду России по плаванию с учетом роста их спортивных результатов, рейтинга спортсменов во всех возрастных группах, перспективности и одаренности молодых атлетов. В том числе предусмотреть включение в списки кандидатов в спор-

тивную сборную команду России по плаванию, кроме призеров первенства России среди юниоров, еще и по 4 лучших спортсмена младшего возраста, входящих в шестнадцать сильнейших на каждой дистанции на основании итоговых протоколов первенства России по плаванию.

С целью повышения объективности системы отбора при формировании списочного состава кандидатов в члены спортивной сборной команды России по плаванию Всероссийская федерация плавания дополнительно использует следующие рейтинговые критерии (табл. 4).

Таблица 4

**Рейтинговые критерии для формирования состава спортивной сборной команды РФ по плаванию**

Группа пол, год рождения	Место в национальном рейтинге в индивидуальных номерах программы по итогам предыдущего сезона
<b>Группа-1</b> Мужчины – 1994–1998 Женщины – 1996–2000	4–8
<b>Группа-2</b> Мужчины – 2000–2002 Женщины – 2000–2004	7–12
<b>Группа-3</b> Юноши – 2003–2009 Девушки – 2004–2010	13–16

Таблица 5

**Рейтинговые критерии отбора кандидатов в юношескую сборную команду России по плаванию**

Группа пол, год рождения	Место в национальном рейтинге в индивидуальных номерах программы по итогам предыдущего сезона в своей возрастной группе
<b>Группа-1</b> Юноши – 2003–2007 Девушки – 2004–2008	7–12
<b>Группа-2</b> Юноши – 2007–2009 Девушки – 2008–2010	20–25

Таблица 6

**Рейтинговые критерии формирования основного состава сборной команды России для централизованной подготовки**

Группа пол, год рождения	Место в национальном рейтинге в индивидуальных номерах программы по итогам предыдущего сезона
<b>Группа-1</b> Мужчины – 1994–1998 Женщины – 1996–2000	1–3
<b>Группа-2</b> Мужчины – 2000–2002 Женщины – 2000–2004	1–6
<b>Группа-3</b> Юноши – 2003–2009 Девушки – 2004–2010	1–12

Таблица 7

**Рейтинговые критерии формирования юношеского состава сборной команды России для централизованной подготовки**

Группа пол, год рождения	Место в национальном рейтинге в своей возрастной группе по итогам предыдущего сезона	
	личный номер	эстафетное плавание
<b>Группа-1</b> Юноши – 2003–2007 Девушки – 2004–2008	1–6	1–10
<b>Группа-2</b> Юноши – 2007–2009 Девушки – 2008–2010	1–20	1–30

**Система отбора спортсменов для участия в главных международных соревнованиях**

При формировании состава сборной команды России для участия в официальных международных соревнованиях 2021–2024 гг. будет применяться одноступенчатый отбор по наилучшему результату на чемпионате России. Отбор в спортивную сборную коман-

ду для участия в чемпионатах мира по водным видам спорта проводится на чемпионате России. В состав команды включаются спортсмены, занявшие на соревнованиях 1–2-е места при условии выполнения норматива, который соответствует 10-му результату по предыдущему чемпионату мира, а на неолимпийских дистанциях программы нормативом отбора является 8-й результат. Отбор на чемпионат Европы

по водным видам спорта также проводится на чемпионате России. В состав сборной команды включаются спортсмены, занявшие на соревнованиях 1–2-е места в индивидуальных номерах программы при условии выполнения норматива, который соответствует 8-му результату по предыдущему чемпионату Европы.

Отбор в сборную команду России для участия в Играх XXXIII Олимпиады 2024 г. в Париже (Франция) проводится на чемпионате России. В состав сборной команды включаются спортсмены, занявшие 1–2-е места в индивидуальных номерах программы при условии выполнения норматива ВФП, который соответствует 10-му результату на предыдущих ОИ.

В состав сборной команды России для участия в чемпионатах мира, Европы и ОИ по плаванию по предложению главного тренера может быть включено до четырех спортсменов юниорского возраста, не выполнивших отборочный норматив, но показавших высокие результаты среди спортсменов данной возрастной группы на соответствующей дистанции в текущем мировом рейтинге. Данный пункт документа вступает в силу только при условии наличия «вакантных» мест (менее двух «взрослых» спортсменов, выполнивших отборочный норматив) на соответствующей дистанции.

В состав эстафетного плавания 4×100 м вольным стилем и 4×200 м вольным стилем могут рассматриваться спортсмены, занявшие с первого по четвертое место в финальных заплывах соответствующих индивидуальных номеров программы.

Основной задачей работы руководства Всероссийской федерации плавания, большого круга региональных тренеров как раз и является обеспечение постоянного увеличения дальнего и ближнего резерва, формируемого из числа молодых талантливых пловцов, роста их мастерства и за счет этого создание постоянной конкуренции спортсменов во всех плавательных дисциплинах, прежде всего олимпийской программы.

Такая конкуренция является мощным стимулом для постоянного повышения уровня готовности всех спортсменов главной команды России и стала возможной вследствие постоянного притока молодых перспективных пловцов в сборную команду, кузницей которых стали программы Всероссийской федерации плавания «Я стану чемпионом!» и «Переходный состав».

Эффективность и результативность этих программ Всероссийской федерации плавания весьма ярко проявилась и продолжает проявляться не только в триумфальных выступлениях юных спортсменов на юношеских международных соревнованиях, где российские пловцы в последнее десятилетие занимают доминирующие позиции, но и во всё большей успешности выступлений пловцов основного состава сборной команды нашей страны на крупнейших международных турнирах.

Продуктивность реализации этих двух программ подготовки резерва сборной команды страны обеспечивается использованием прогрессивной методики тренировки пловцов,

основные положения которой всё в большей степени осваиваются широким кругом региональных тренеров, привлекаемых для работы с юными спортсменами.

Вместе с тем эффективность подготовки дальнего и ближнего резерва может и должна быть повышена за счет более тщательного отбора и селекции как можно большего круга юных пловцов. Необходимо в кратчайшие сроки существенно повысить оперативность, объективность и продуктивность системы формирования составов программ «Я стану чемпионом!» и «Переходный состав».

Далее приводятся конкретные программы реализации Плана стратегического развития спортивного плавания в Российской Федерации на период с 2022 по 2024 год.

### **ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ ДАЛЬНОГО РЕЗЕРВА «Я СТАНУ ЧЕМПИОНОМ!»**

#### **Цели и задачи программы «Я стану чемпионом!»**

**Цель:** Создание условий для подготовки кандидатов в сборную команду России по плаванию к Олимпийским играм 2024 года.

Принят во внимание тот факт, что, по существующей статистике, оптимальный возраст победителей и призеров олимпийских игр у мужчин и женщин на играх 2024 г. будет составлять соответственно 18–21 и 17–20 лет.

Исходя из этих прогнозов, в рамках программы «Я стану чемпионом!» ВФП утвердило стратегию, предусматривающую организацию целенаправленной четырехлетней подготовки к ОИ 2024 г. таким образом, чтобы к участию в конкурентной борьбе на играх Олимпиады 2024 года было подготовлено:

– 20–30 % спортсменов возрастной группы: М. 2003–2004 гг., Д. 2004–2005 гг.

– 10–15 % спортсменов возрастной группы: М. 2005–2006 гг., Д. 2006–2007 гг.

#### **Основные задачи программы:**

Проведение просмотровых учебно-тренировочных мероприятий (УТМ), на которые приглашаются юные пловцы, отобранные специалистами сборной команды России по плаванию во время проведения отборочных и финальных Всероссийских соревнований «Веселый дельфин», на выездных мероприятиях в субъектах РФ.

Отбор наиболее перспективных спортсменов, соответствующих на начальном этапе подготовки параметрам модельных характеристик пловцов мирового уровня.

Проведение УТМ для отобранных юных спортсменов, по итогам которых определяются группы пловцов с «ранним», «нормальным» и «поздним» развитием с последующей разработкой индивидуальных программ 2–3-летней подготовки для каждого спортсмена.

Проведение централизованной подготовки в форме УТМ перспективных юных атлетов, в том числе плов-

цов, входящих в топ-20 (15) лучших в мире/Европе в своих возрастных группах, для участия в Европейском юношеском олимпийском фестивале и юниорских первенствах Европы и чемпионатах мира, юношеских Олимпийских играх по решению старшего тренера юниорской сборной команды.

Оказание помощи личным тренерам в составлении многолетних/годовых планов подготовки спортсменов с учетом темпа их физического развития (подбор средств и методов тренировок, в наибольшей мере отвечающих поставленным задачам, определение параметров величин и интенсивности тренировочных нагрузок, оптимально соответствующих определенным стадиям физического развития).

Подбор средств и методов организации тренировок, в наибольшей мере отвечающих поставленным задачам.

Определение параметров величин и интенсивности тренировочных нагрузок, оптимальных для определенного биологического возраста.

Проведение мероприятий текущего и этапного педагогического и медико-биологического контроля.

#### **Этапы подготовки спортивного резерва по программе «Я стану чемпионом!» в 2022–2024 гг.**

##### **Этап селекционной работы**

На этом этапе проводится первичный отбор перспективных пловцов среди детей младшей возрастной группы: мальчики 13–14 лет, девочки 11–12 лет.

#### **Цели и задачи этапа:**

Этап состоит из двух частей:

Проведение просмотровых спортивных лагерей или отдельных УТМ с охватом 250 детей указанной возрастной группы. Приглашаются дети, отобранные специалистами сборной команды России по плаванию как во время проведения отборочных и финальных Всероссийских соревнований «Веселый дельфин», так и на выездных мероприятиях в субъектах РФ. Основной контингент участников составляют, как правило, юные пловцы – победители и призеры этих соревнований, а также дети, хотя и не занимающие пока призовые места, но имеющие хорошие антропометрические и технические показатели для спортивного плавания.

Проведение 1–2-го учебно-тренировочных сборов для отобранных юных спортсменов. По итогам этих УТМ выделяются две группы молодых атлетов так называемого «раннего развития» и группы «позднего развития» (акселераты и ретарданты). Для каждого спортсмена, входящего в одну из этих групп, специалистами УТЦ ВФП разрабатывается индивидуальная программа 2–3-летней подготовки. Особое внимание обращается на пловцов группы «раннего развития». Как показывает практика, через несколько лет после грамотно составленных тренировочных программ именно спортсмены этой группы (особенно девочки) могут стать олимпийскими чемпионами в 15–16 лет.

**Этап подготовки спортсменов начальной возрастной группы: мальчики 13–14 лет, девочки 11–12 лет (первый год обучения)**

На этом этапе к профессиональной подготовке привлекаются дети, прошедшие первичный селекционный отбор специалистами УТЦ ВФП.

**Цели и задачи этапа:**

1. Развитие индивидуальных возможностей и профессиональных качеств юных пловцов, целью которых является поэтапное достижение высоких спортивных результатов на основе сбалансированной для этой возрастной группы учебно-тренировочной работы.

2. Разработка и внедрение модельных характеристик соревновательной деятельности и тренировочных нагрузок на ранних стадиях подготовки юных пловцов. Упор на развитие комплексного плавания и подготовки стайеров, а также выявление ярких спринтеров с корректировкой их подготовки.

3. Достижение психологической устойчивости в тренировочный и соревновательный периоды.

4. Продолжение тренировочной работы с отобранными пловцами по рекомендованным индивидуальным планам, предусматривая как «домашнюю» подготовку, так и централизованную в УТЦ ВФП.

5. Подготовка к первенству России по плаванию возрастной группы Ю. 15–16 лет, Д. 13–14 лет для отбора на Европейский юношеский олимпийский фестиваль по младшей возрастной группе.

6. Подготовка к Европейскому юношескому олимпийскому фестивалю по младшей возрастной группе.

**Этап подготовки спортсменов средней возрастной группы: юноши 14–16 лет, девушки 13–15 лет (второй – третий год обучения)**

**Цели и задачи этапа:**

1. Составление многолетнего, годового планов тренировки, проектирование недельных микроциклов с учетом биологического возраста.

2. Использование дистанционного, переменного, повторного, интервального и соревновательного методов спортивной тренировки.

3. Моделирование соревновательной деятельности и тренировочных нагрузок.

4. Достижение высокого уровня управления спортивной тренировкой на основе совершенствования взаимодействия между тренером и спортсменом.

5. Достижение психологической устойчивости пловцов в тренировочный и соревновательный периоды.

6. Подготовка к Европейскому юношескому олимпийскому фестивалю по старшей возрастной группе.

7. Подготовка к первенству России по плаванию возрастной группы Ю. 15–18 лет, Д. 14–17 лет как отборочного соревнования на юниорские первенство Европы и чемпионат мира.

**Этап подготовки спортсменов старшей возрастной группы: юноши 17–18 лет, девушки 16–17 лет (третий – четвертый год обучения)**

**Цели и задачи этапа:**

1. Повышение спортивной подготовленности юниоров до топ-20 мирового уровня для этой возрастной группы, позволяющего им завоевывать призовые места на первенствах Европы и чемпионатах мира.

2. Достижение уровня подготовленности, развитие профессиональных качеств, необходимых спортсменам для их закрепления в основном составе сборной команды России после выхода из юниорского состава.

3. Подготовка к первенству России по плаванию возрастной группы Ю. 15–18 лет, Д. 14–17 лет как отборочного соревнования на юниорские первенство Европы и чемпионат мира, юношеские Олимпийские игры.

4. Подготовка к юниорским первенствам Европы и чемпионатам мира, юношеским Олимпийским играм.

5. Составление модельных характеристик соревновательной деятельности и тренировочных нагрузок для пловцов на этом этапе.

6. Составление подробных планов подготовки пловцов к Олимпийским играм.

**Принципы комплектования, этапы и количественные параметры централизованной подготовки по программе «Я стану чемпионом!»**

Программа «Я стану чемпионом!» призвана организовать и обеспечить

целенаправленную подготовку полноценного резерва сборной команды Российской Федерации, в том числе в период подготовки к Олимпийским играм 2024 года, на основе отбора и селекции пловцов 2003–2009 г. р.

**Основными критериями отбора спортсменов для участия в программе являются:**

1. Соответствие индивидуальных показателей пловцов (антропометрических, физических, функциональных, спортивно-технических, психологических) параметрам модельных характеристик пловцов мирового уровня определенной возрастной группы.

2. Оптимальная динамика прироста спортивных результатов, параметров физической и функциональной подготовленности.

3. Высокий уровень мотивированности к напряженной тренировочной и соревновательной работе.

4. Высокий уровень психологической устойчивости.

Решения по привлечению к участию в программе «Я стану чемпионом!» каждого спортсмена принимаются старшим тренером юниорской сборной команды РФ и Всероссийской федерацией плавания на основе рекомендаций специалистов сборной команды и результатов педагогического и медико-биологического контроля.

Предлагаемая «централизация» составляет основу всей годичной подготовки спортсменов, является наиболее важной ее частью. Необходимый

минимум такой подготовки для спортсменов разных возрастных групп колеблется от 63 до 168 дней в году. Вся программа сегодня включает 20 учебно-тренировочных мероприятий, каждое продолжительностью 21 день. Общее количество участников составляет около 600 человек. Значительно более оптимальным для качественной подготовки спортивного резерва сборных команд страны и достижения основной сборной максимального спортивного результата на Олимпиадах – 2020 и 2024 является проведение по указанной программе ежегодно не менее тридцати учебно-тренировочных мероприятий с включением в них не менее 900 спортсменов.

Комплектование всех этапов проводится старшими тренерами юношеской и юниорской сборных команд России по решению руководства ВФП.

**Справочно.** В «советский» период, когда сборная команда достигала наивысшего спортивного результата, каждый член сборной был обеспечен как минимум 260–270 днями подготовки.

### Этап селекционной работы Мальчики 13–14 лет, девочки 11–12 лет

Ежегодное проведение 2–3 просмотров УТМ с охватом 250 детей.

Количество детей, отобранных на этом этапе для дальнейшей централизованной подготовки в УТЦ ВФП, сужается до 30–35 человек из числа самых перспективных (рис. 1).

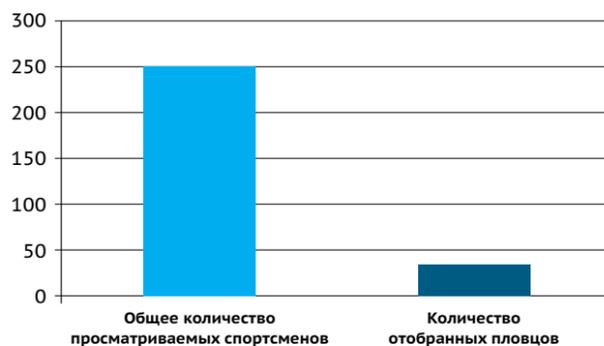


Рис. 1. Этап селекционной работы

### Этап первого года обучения Мальчики 13–15 лет, девочки 11–14 лет

На этом этапе на подготовку могут привлекаться:

- спортсмены, отобранные на этапе селекционной работы текущего года (30–35 чел.);
- спортсмены, отобранные на этапе селекционной работы предшествующего года (30–35 чел.);
- члены сборной команды, отобранные для участия в Европейском юношеском олимпийском фестивале по младшей возрастной группе (16 чел.), рис. 2.

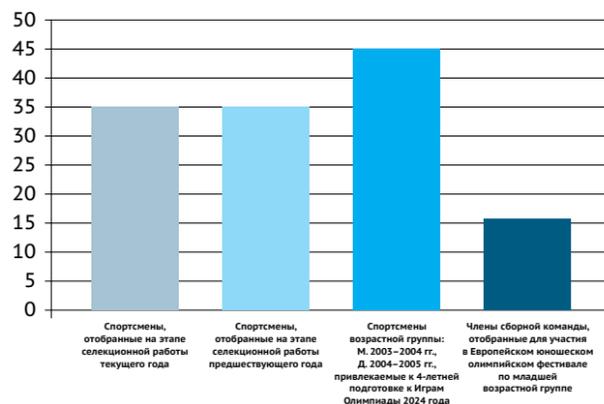


Рис. 2. Этап первого года обучения (мальчики 13–15 лет; девочки 11–14 лет)

### Этап второго – третьего года обучения Юноши 14–16 лет, девушки 13–15 лет

Этап подготовки начинается с дополнительного заочного отбора спортсменов, привлекаемых на «централизацию» в УТМ ВФП. Учебные группы могут комплектоваться из спортсменов первого и второго годов обучения, достигших требуемого уровня подготовки. Право находиться на централизованной подготовке, в первую очередь, будет предоставляться спортсменам, входящим в топ-15 российского рейтинга и топ-50 мирового рейтинга в своих возрастных группах (рис. 3).

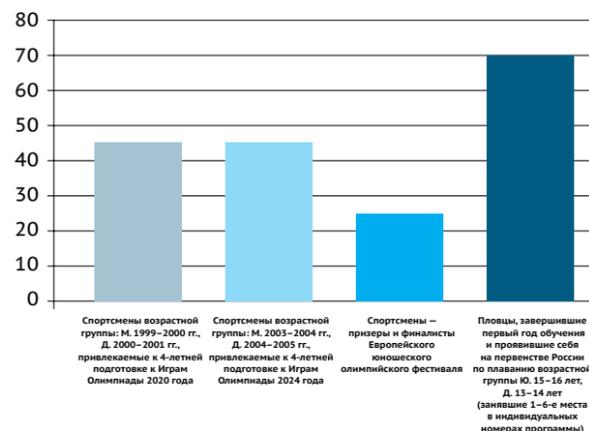


Рис. 3. Этап второго – третьего года обучения (юноши 14–16 лет, девушки 13–15 лет)

На этом этапе на подготовку могут привлекаться:

- спортсмены возрастной группы: М. 2003–2004 гг., Д. 2004–2005 гг., привлекаемые к подготовке к играм Олимпиады 2024 года (40–45 чел.);
- спортсмены – призеры и финалисты Европейского юношеского олимпийского фестиваля (20–25 чел.);

– пловцы, завершившие первый год обучения и проявившие себя на первенстве России по плаванию возрастной группы Ю. 15–16 лет, Д. 13–14 лет, занявшие 1–6-е места в индивидуальных номерах программы (60–70 чел.).

### Этап третьего – четвертого года обучения Юноши 17–18 лет, девушки 16–17 лет

**Цели и задачи этапа:** Для участия в централизованной подготовке спортсмены этой возрастной группы проходят несколько этапов отбора по следующим параметрам:

- по результатам тестирования при плавании в различных зонах интенсивности, на определенном темпе и «шаге»;
- по психологической устойчивости личности;
- по максимальным скоростям проплывания по дистанции на ногах, «ныркам» под водой на 15 м и 25 м;
- по времени реакции при старте и прохождения первого 15-метрового отрезка;
- по скорости выполнения поворота.

**На этом этапе на подготовку могут привлекаться:**

- спортсмены возрастной группы: М. 2003–2004 гг., Д. 2004–2005 гг., привлекаемые к подготовке к играм Олимпиады 2024 года (40–45 чел.);
- спортсмены – призеры и финалисты Европейского юношеского олимпийского фестиваля (20–25 чел.);
- спортсмены, завершающие второй год обучения и проявившие себя

на Всероссийских соревнованиях по плаванию среди юношей и девушек (25 метров) возрастной группы Ю. 15–17 лет, Д. 13–15 лет (занявших 1–6-е места в индивидуальных номерах программы) (60–70 чел.);

– кандидаты в юниорскую сборную команду России для целенаправленной подготовки к юниорским первенствам Европы и чемпионатам мира, юношеским Олимпийским играм (35–40 чел.), рис. 4.

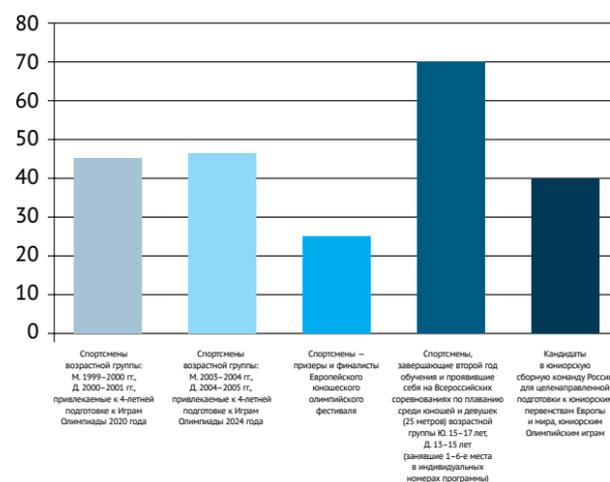


Рис. 4. Этап третьего – четвертого года обучения (юноши 17–18 лет, девушки 16–17 лет)

### ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ БЛИЖНЕГО РЕЗЕРВА «ПЕРЕХОДНЫЙ СОСТАВ»

Программа «Переходный состав» предусмотрена для спортсменов, вышедших из возрастной группы первенства Европы и соответствующих по возрасту кандидатам в основной состав сборной команды России по плаванию: юноши (19 лет и старше), девушки (17 лет и старше).

Для участия в централизованной подготовке, спортсмены этой возрастной группы дополнительно проходят несколько углубленных этапов отбора, в том числе по следующим параметрам:

- по соответствию индивидуальных характеристик спортсмена модельным характеристикам победителей Олимпийских игр;
- по психологической устойчивости личности.

На централизованную подготовку этой возрастной группы будут привлекаться кандидаты в сборную команду России для целенаправленной подготовки к чемпионатам мира, Европы и Олимпийским играм 2024 г. по решению главного тренера сборной команды.

#### Цель и задачи программы «Переходный состав»

**Цель:** Обеспечение условий для подготовки кандидатов в сборную команду России по плаванию к Олимпийским играм 2024 года.

#### Задачи:

1. Формирование мотивации кандидатов в сборную команду России по плаванию в процессе подготовки к Олимпийским играм 2024 года.
2. Отбор кандидатов в сборную страны из числа наиболее перспективных спортсменов, соответствующих параметрам модельных характеристик пловцов мирового уровня, способных составить конкуренцию членам основного состава.
3. Проведение централизованной подготовки в форме учебно-трени-

ровочных мероприятий (УТМ) перспективных атлетов для участия в чемпионатах Европы, мира, Олимпийских играх.

4. Оказание помощи личным тренерам в составлении многолетних/годовых планов подготовки спортсменов, подборе средств и методов организации тренировок, определение параметров величин и интенсивности тренировочных нагрузок спортсменов.

#### Этапы подготовки спортивного резерва по программе «Переходный состав» в 2022–2024 гг.

##### Первый этап подготовки пловцов ближайшего резерва сборной команды страны (1 год обучения)

#### Цели и задачи этапа:

- Сохранение физических и функциональных кондиций пловцов, составляющих ближайший резерв сборной команды страны.
- Сохранение параметров тренировочной работы пловцов, составляющих ближайший резерв сборной команды страны.
- Учет в тренировочной работе периода ускоренного физического развития спортсменов.
- Повышение спортивной подготовленности пловцов до топ-20 мирового уровня, позволяющего им завоевывать призовые места на чемпионатах Европы и мира.
- Подготовка к соревнованиям чемпионатов Европы и мира, Олимпийским играм.

– Составление подробных планов подготовки пловцов к Олимпийским играм.

##### Второй этап подготовки пловцов ближайшего резерва сборной команды страны (1 год обучения)

#### Цели и задачи этапа:

- Составление модельных характеристик соревновательной деятельности и тренировочных нагрузок для пловцов, составляющих ближайший резерв сборной команды страны, ориентированных на достижение результатов мирового уровня.
- Повышение физических и функциональных кондиций пловцов, составляющих ближайший резерв сборной команды страны.
- Повышение спортивной подготовленности пловцов до топ-10 мирового уровня, позволяющего им завоевывать призовые места на чемпионатах Европы и мира.
- Подготовка к соревнованиям чемпионатов Европы и мира, Олимпийским играм.

##### Третий этап подготовки пловцов ближайшего резерва сборной команды страны (2 года обучения)

#### Цели и задачи этапа:

- Достижение уровня подготовленности, развитие профессиональных качеств, необходимых спортсменам для их закрепления в основном составе сборной команды России.

- Определение параметров физической и функциональной подготовленности пловцов, определяющих достижение результатов уровня элиты.
- Повышение спортивной подготовленности пловцов до уровня элиты (топ-5), позволяющего им завоевывать призовые места на чемпионатах Европы и мира.
- Подготовка к соревнованиям чемпионатов Европы и мира, Олимпийским играм.

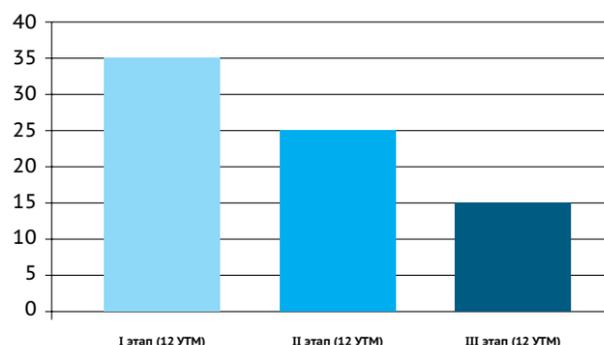
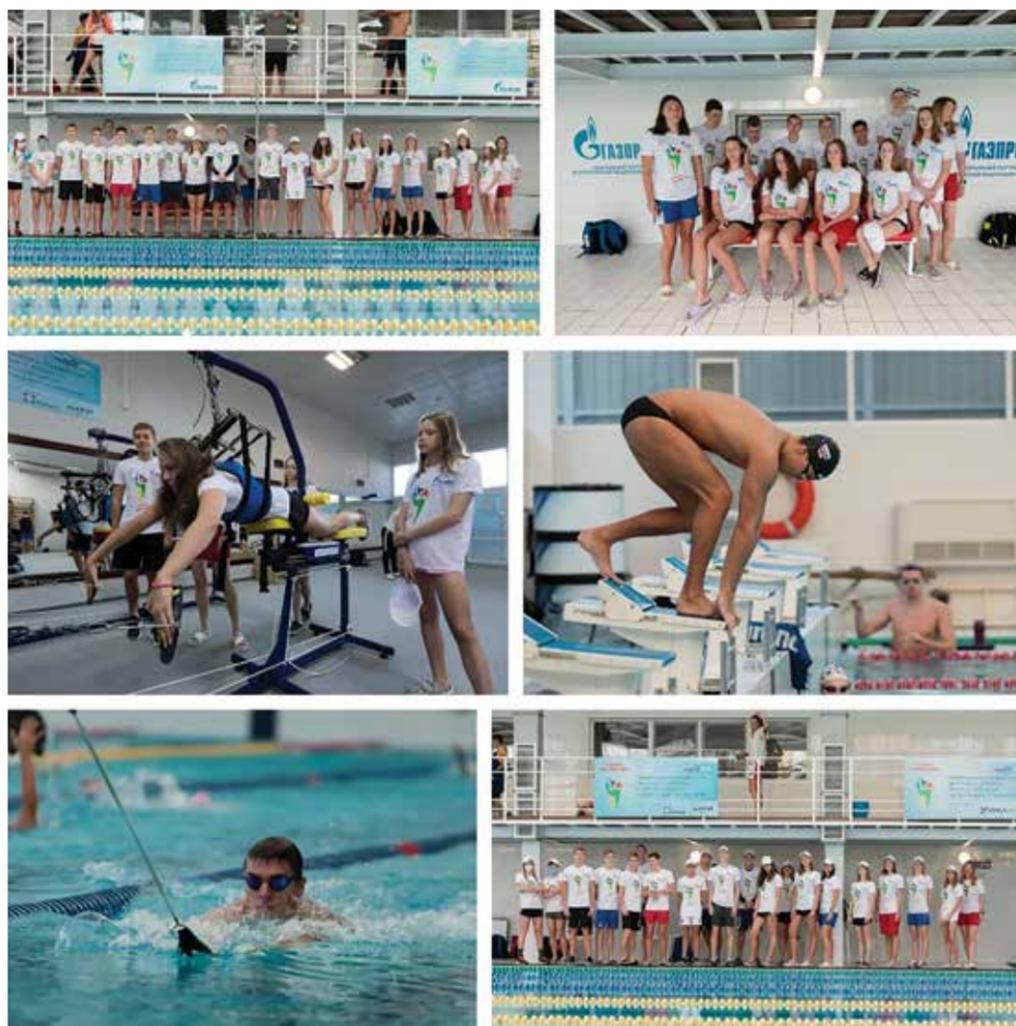


Рис. 5. Количество спортсменов, задействованных на УТМ на этапах подготовки пловцов ближайшего резерва сборной команды страны



## ПОЭТАПНЫЙ ОТБОР, СЕЛЕКЦИЯ И МОНИТОРИНГ ПЕРСПЕКТИВНОСТИ ПЛОВЦОВ



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



**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

Современная мировая практика и научные исследования свидетельствуют о том, что наивысшие достижения в плавании доступны **лишь особенно одаренным спортсменам**, обладающим редкими морфологическими свойствами, высочайшим уровнем физических и психических способностей, а также технического и тактического мастерства (В. Н. Платонов, 2012). А поскольку мало кто обладает соответствующим комплексом задатков, проблема их поиска отличается сложностью и остротой (В. В. Христов, 2003).

**Спортивный отбор** – это комплекс мероприятий, позволяющий определить высокую степень предрасположенности (одаренность) ребенка к тому или иному роду спортивной деятельности (виду спорта).

Спортивный отбор – длинный многоступенчатый процесс, который может быть эффективным лишь в том случае, если на всех этапах многолетней подготовки спортсмена обеспечена комплексная методика оценки его личности, предполагающая использование различных методов исследования (педагогических,

медико-биологических, психологических, социологических и др.).

По определению большинства специалистов, **спортивный отбор** понимается как **заблаговременное распознавание индивидуальной predisposition к достижениям в конкретном виде спорта (подбор человека в вид спорта) и выявление из общего числа приобщаемых или уже приобщенных к спорту тех, кто относительно более способен к высоким спортивным результатам, для того, чтобы создать им предпочтительные условия для их спортивного совершенствования.**

В специальной литературе по вопросам спортивного отбора встречается еще одно смежное понятие – спортивная селекция.

**Спортивная селекция** – это система мероприятий, предусматривающих **периодический отбор** лучших спортсменов в сборные команды или иные команды на различных этапах спортивного совершенствования.

**Спортивная ориентация** – система организационно-методических мероприятий, позволяющих наметить направление специализации юного спортсмена в определенном виде спорта.

Спортивная ориентация исходит из оценки возможностей конкретного человека, на основе которой производится выбор наиболее подходящего для него вида спортивной деятельности.

**Спортивная специализация** – это приобретение знаний, умений и навыков, способствующих достижению высоких результатов в избранном виде спорта.

Специализация спортивная заключается в том, что из многих видов спорта спортсмен избирает один, на котором сосредоточиваются все его усилия с целью достижения наибольшего прогресса и наивысшего результата. Высокий уровень развития современного спорта требует от спортсменов углубленной многолетней спортивной специализации в одном виде спорта.

Специализация в спорте совершенно не исключает всестороннего развития спортсмена, приобретения им широкого круга знаний и навыков в нескольких видах спорта.

Понятие «**мониторинг**» в общем виде трактуется как *процесс постоянного наблюдения (отслеживания) за какой-либо деятельностью с целью выявления его соответствия заданному результату.*

Мониторинг – непрерывный процесс наблюдения и регистрации параметров объекта, в сравнении с заданными критериями, то есть систематический сбор и обработка информации, которая может быть использована для улучшения процесса принятия решения, а также как инструмент обратной связи в целях осуществления проектов, оценки программ или выработки стратегии.

#### **Поэтапный отбор, селекция и специализация пловцов**

**В процессе отбора и ориентации используются разнообразнейшие исследования, которые позволяют получить достаточно полную информацию о спортсмене:**

- состояние здоровья и уровень физического развития;
  - особенности биологического созревания;
  - свойства нервной системы;
  - функциональные возможности и перспективы совершенствования важнейших систем организма спортсмена;
  - уровень развития двигательных качеств и перспективы их совершенствования;
  - способности к освоению спортивной техники и тактики;
  - способности к перенесению тренировочных и соревновательных нагрузок, интенсивному протеканию восстановительных процессов;
  - мотивация, трудолюбие, настойчивость, решительность, мобилизационная готовность;
  - соревновательный опыт, умение приспосабливаться к партнерам и соперникам, особенностям судейства.
  - уровень спортивного мастерства и способность реализовать его в экстремальных условиях соревнований.
- Задачи конкретного этапа отбора и ориентации определяют роль и значение информации, полученной по каждому из указанных направлений.
- Информация о состоянии здоровья одинаково **важна для каждого из пяти этапов.**
- Данные о телосложении, особенностях нервной системы, возможностях и перспективах совершенствования важнейших функциональных систем организма особенно необходимы на первом и втором этапах.

Уровень спортивного результата, способность показывать наивысшие результаты в экстремальных условиях, соревновательный опыт, способность приспосабливаться к условиям конкретных соревнований приобретают решающее значение на четвертом и пятом этапах.

Спортивный отбор начинается в детском возрасте и завершается отбором в сборные команды страны по видам спорта и выявлению способностей к сохранению высших спортивных достижений. Он осуществляется в пять этапов.

**Общий методологический подход к решению проблемы отбора и диагностики спортивных способностей** заключается в следующем:

1. Выявить требования вида спорта к спортсмену, то есть определить те основные качества и свойства, которые присущи выдающимся представителям данного вида спорта (речь идет о составлении так называемой профессиограммы, или иначе – спортограммы).

2. Определить степень обусловленности спортивного результата у сильнейших атлетов уровнем развития отдельных качеств и свойств (для этого в спортивной педагогике используются специальные логические и математические приемы, к последним можно отнести факторный, корреляционный и регрессионный анализы).

3. Выявить у новичков – кандидатов в будущие чемпионы и рекордсмены задатки совершенствования необходимых для данного вида спорта и в большей мере генетически обусловленных качеств.

Первые две позиции разрабатываются силами спортивной науки, и применительно к абсолютному большинству видов спорта к настоящему времени необходимые материалы уже получены. Решение проблемы для тренера состоит в том, чтобы знать эти разработки и использовать их результаты при практическом решении третьей (главной) задачи.

**В основу отбора** способных и одаренных детей в спортивной практике положены как психолого-педагогические, так и морфофункциональные предпосылки. Для плавания как спортивной дисциплины характерно раннее начало занятий, и становление спортивного мастерства совпадает с одним из важнейших периодов жизни — половым созреванием. Становится очевидным, что **отличительная особенность отбора в плавании — необходимость поиска спортивно одаренных спортсменов до завершения происходящих в их организме биологических процессов роста и развития, а поиск эффективных критериев для отбора — одна из важнейших задач, определяющих конечный спортивный успех.**

Прогнозирование потенциальных достижений спортсмена может быть осуществлено на основе стабильности показателей, принятых в качестве критериев спортивной пригодности к специализации в определенном виде спорта. Если признак, положенный в основу отбора, неустойчив, а тенденции его развития случайны, он не может служить надежным показателем для выбора дальнейшей спортивной ориентации.

**С точки зрения прогностической значимости можно выстроить следующую иерархию факторов, подлежащих учету в исходной проверке способностей юных представителей большинства видов спорта:**

1. Наследственность (генетическая предрасположенность в целом).
2. Антропометрические данные.
3. Координационные предпосылки.
4. Функциональные и физические задатки.
5. Особенности психики.

#### **Наследственность**

В настоящее время установлено, что примерно у половины отцов рождаются сыновья, в двигательном отношении им не уступающие. То есть от детей видных спортсменов с вероятностью не менее 50 % можно ожидать демонстрации выдающихся спортивных достижений при обеспечении должных внешних условий (адекватная систематическая тренировка, полноценное питание и т. д.).

Надежность связи «родители — дети» несколько снижается в следующей последовательности:

- а) отец — сын; б) мать — дочь;
- в) отец — дочь; г) мать — сын.

Еще более достоверная зависимость установлена между признаками дедушек и бабушек с их внуками и внучками, то есть через поколение **(до 75 % наследуемости).**

Очень высок процент вероятности (также до 75 %) рождения потенциально высококлассного спортсмена в семье, где таковыми **были оба родителя.**

**Наследственный фактор в значительной степени определяет:**

— физическое развитие (длина тела — 81 %, масса тела — 78 %, пропорции тела — 90 %),

— формирование двигательных качеств,

— аэробную (80 %) и анаэробную (90 %) энергопроизводительность организма,

— величину прироста функциональных возможностей под влиянием спортивной тренировки (адаптационный резерв).

Следовательно, первый шаг тренера при отборе способных детей к занятиям избранным видом спорта должен быть связан со знакомством с родителями и другими членами семьи кандидата в секцию. Большую ошибку делают те тренеры, которые этим пренебрегают.

#### **Антропометрические данные**

**Каждый вид спорта предъявляет определенные требования к тотальным размерам тела, и особенно к конституциональным пропорциям сильнейших спортсменов.**

Существует конкретный антропометрический эталон, к которому следует стремиться в отборе. Закономерность здесь четкая: чем выше уровень мастерства — тем больше похожи спортсмены друг на друга по ключевым для данной специализации антропометрическим признакам, причем речь идет о чрезвычайно консервативных признаках, очень слабо подверженных средовому влиянию. Конечно, в каждом виде спорта, и даже в каждой отдельно взятой соревновательной дисциплине, внутри того или иного вида спорта есть на этот

счет свои особенности, но существуют и общие положения.

**Большинство признаков относится к морфологии костной ткани, к строению скелета.** Поэтому понятно, что скелетные особенности должны интересовать тренера при изучении антропометрических данных юного спортсмена прежде всего.

#### **Координационные предпосылки**

Природная предрасположенность к выполнению специфических для данного вида соревновательной деятельности движений, их экономичность, внешняя легкость, незакрепощенность, умение расслаблять мышцы в нужные моменты двигательного акта, быстрое овладение новыми двигательными умениями и навыками («научаемость») — всё это имеет очень большое значение и подлежит обязательному учету при отборе перспективных юных спортсменов.

При оценке координационных способностей на практике в основном не используют сложные методы. Многие определяются визуально в наблюдениях за отбираемыми детьми, хотя существуют, конечно, и полностью объективные (аппаратурные) способы, и косвенные способы, дающие достаточно объективную информацию.

#### **Функциональные и физические задатки**

Вместе с тем в ходе проведения спортивного отбора многие тренеры (если не большинство из них!), к сожалению, совершают грубые методические ошибки, путая диагностическую ценность изучаемых показателей с их прогностической ценностью.

### Этапы спортивного отбора в плавании

На каждом этапе отбора должен осуществляться отсев пловцов, не способных к эффективному решению задач последующих этапов многолетней подготовки.

К начальному обучению плаванию и первичному отбору допускаются все дети, **не имеющие серьезных отклонений в состоянии здоровья и с достаточным уровнем физического развития.**

При осуществлении спортивного отбора необходимо обеспечить комплексность оценки перспективности с использованием морфофункцио-

нальных, социально-психологических и других критериев.

При этом на первом и втором этапах многолетнего спортивного отбора основную роль играют генетически детерминированные признаки, характерные небольшой изменчивостью под влиянием тренировки.

На последующих этапах их роль снижается и возрастает значение подверженных влиянию тренировки спортивно-технических, психологических и функциональных признаков.

В полной мере это, конечно, относится и к отбору перспективных пловцов. Охарактеризуем в наиболее общем виде задачи и критерии каждого этапа их многолетнего отбора.

### ЭТАПЫ И ЗАДАЧИ СПОРТИВНОГО ОТБОРА

Спортивный отбор		Этап многолетней подготовки
Этап	Задача	
Первичный	Установление целесообразного спортивного совершенствования в данном виде спорта	Этап начальной подготовки
Предварительный	Выявление способностей к эффективному спортивному совершенствованию	Этап предварительной базовой подготовки
Промежуточный	Выявление способностей к достижению высоких спортивных результатов, перенесению высоких тренировочных и соревновательных нагрузок	Этап специализированной базовой подготовки
Основной	Установление способностей к достижению результатов международного класса	Этап максимальной реализации индивидуальных возможностей
Заключительный	Выявление способностей к сохранению достигнутых результатов и их повышению. Определение целесообразности продолжения спортивной карьеры	Этап сохранения высшего спортивного мастерства и постепенного снижения достижений

#### Первичный отбор

**Задача** – определить для каждого конкретного ребенка целесообразность занятий плаванием.

#### Основные критерии:

1) возраст, благоприятный для начала занятий плаванием;

2) отсутствие серьезных отклонений в состоянии здоровья и склонности к заболеваниям, препятствующим занятиям спортом;

3) соответствие морфотипа требованиям плавания;

4) соответствие уровня двигательных способностей требованиям плавания.

#### Предварительный отбор

**Задача** – оценка способностей юных пловцов к эффективному спортивному совершенствованию.

#### Основные критерии:

1) отсутствие препятствующих этому отклонений в состоянии здоровья;

2) соответствие структуры и потенциальных возможностей мышечной системы, энергетического потенциала, анализаторных систем и двигательных способностей требованиям плавания;

3) подверженность основных функциональных систем и механизмов адаптационным перестройкам под влиянием рациональной тренировки.

#### Промежуточный отбор

**Задача** – оценка возможностей достижения пловцами высокого мастерства в конкретных соревновательных дисциплинах.

#### Основные критерии:

1) устойчивая мотивация к достижению высокого мастерства;

2) отсутствие отклонений в состоянии здоровья, способных воспрепятствовать успешному спортивному совершенствованию;

3) психологическая и функциональная готовность к перенесению больших нагрузок;

4) резервы дальнейшей адаптации функциональных систем и механизмов, прироста двигательных качеств, совершенствования важнейших элементов техники – составляющих тактической и психологической подготовленности, определяющих

результативность в конкретных дисциплинах плавания.

#### Основной отбор

**Задача** – оценка перспектив достижения пловцов результатов международного класса.

#### Основные критерии:

1) степень мотивации к достижению вершин мастерства и отсутствие препятствий к этому по состоянию здоровья;

2) психологическая и функциональная подготовленность к тренировочным и соревновательным нагрузкам, в том числе в различных сложных условиях – непривычном или неблагоприятном климате, смене часовых поясов, условиях среднегорья, психологически напряженной атмосферы ответственных соревнований и др.;

3) способность к максимальной реализации достигнутой подготовленности в условиях жесткой конкуренции на главных соревнованиях и к достижению в таких соревнованиях личных рекордов;

4) способность к адекватному восприятию соревновательной ситуации, варьированию различными компонентами технической, физической, тактической и др. видов подготовленности.

#### Заключительный отбор

**Задача** – оценка целесообразности продолжения пловцом занятий спортом и прогнозирование продолжительности сохранения им высокого мастерства.

#### Основные критерии:

1) наличие соответствующей мотивации и отсутствие препятствующих сохранению мастерства отклонений в состоянии здоровья;

2) возраст спортсмена и его соответствие оптимальному для наилучших результатов в дисциплинах, избранных для специализации, а также продолжительность сохранения им высокого мастерства;

3) наличие необходимых для сохранения достигнутой подготовленности резервных возможностей организма;

4) благоприятствующее продолжению занятий спортом высших достижений социальное и материальное положение.

Эмпирические данные, обобщение большого практического опыта, результаты проводимых нами в настоящее время научных исследований позволили прийти к стройной поэтапной системе дифференцированного контроля и оценки подготовленности пловцов на ее основе – к системе поэтапного отбора.

Эта система имеет в своей основе ряд общебиологических и физиологических закономерностей развития организма и развития адаптированности к физическим нагрузкам и повышения специальной работоспособности пловцов.

В частности, **представление о поэтапном и последовательном развитии определенных физиологических механизмов и функциональных свойств организма**, лежащих в основе развития адаптированности к физическим нагрузкам и повышения функциональных возможностей организма (Ю. В. Верхошанский, 1988; В. С. Мищенко, 1990; И. Н. Солопов и др., 2010).

**На начальном этапе** многолетней адаптации физическая работоспособ-

ность в основном обуславливается высоким уровнем факторов, образующих категорию «морфофункциональной мощности».

**На промежуточном этапе** спортивного совершенствования или углубленной специализации наряду с факторами категории «мощности» в обеспечении физической работоспособности достоверное значение приобретают факторы «мобилизации» или «предельной мощности функционирования». В это же время подключаются и факторы «экономичности».

**На заключительном этапе** многолетней подготовки, этапе высшего спортивного мастерства ведущее значение уже имеют факторы «экономичности» при сохранении высокого уровня значимости факторов «мобилизации».

**При отборе следует опираться на дифференцированный подход к контролю и оценке подготовленности спортсменов.**

Мы полагаем, что спортивный отбор будет наиболее эффективным, если его осуществлять поэтапно, с акцентом на определенные характеристики на каждом из этапов:

– на **первом этапе отбора** пловцы отбираются по морфологическим и морфофункциональным параметрам, отражающим физическое развитие и мощность функционирования организма;

– на **втором этапе отбора** пловцы отбираются по параметрам функциональной мобилизации (способности использовать имеющийся (достигнутый) уровень морфофункциональной мощности, способности реализовать

функциональный потенциал и трансформировать его в спортивный результат) и по параметрам функциональной экономичности (способности затрачивать на единицу работы меньшее количество энергии и при меньшем напряжении функций организма);

– на **третьем этапе отбора пловцы** отбираются по параметрам функциональной экономичности и параметрам функциональной и психофункциональной устойчивости (способности сохранять высокий уровень работоспособности и экономичности в условиях тренировочной, и особенно соревновательной, деятельности),

**На всех этапах отбора осуществляется ориентация на индивидуальный уровень гормонов (тестостерон, экстрогены, пролактин и др.), обуславливающих динамику физического развития и проявление высокой работоспособности.**

#### **МОНИТОРИНГ ДИНАМИКИ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ПЛОВЦОВ ПОСРЕДСТВОМ МЕТОДИКИ «НОРМАТИВНАЯ ТРАЕКТОРИЯ»**

Одним из ключевых моментов методики подготовки пловцов является ориентация на целевой результат. Это касается всех аспектов тренировки пловцов, но прежде всего, собственно спортивно-технического результата.

В процессе многолетней спортивной тренировки пловцов крайне важно ориентироваться как на конечный спортивный результат, так и на промежуточные, этапные результаты. В этом плане весьма важно представлять себе эти самые промежуточные ори-

ентиры, которые в своей последовательности следует рассматривать как определенную «нормативную траекторию» подготовки пловцов к достижению рекордных результатов.

Эффективный мониторинг результативности юных пловцов, определение динамики роста их спортивного мастерства должны опираться на определенную нормативную базу. Это позволяет точно отслеживать динамику повышения специальной подготовленности спортсменов, выраженной в интегративном показателе – спортивном результате, и обеспечивает при необходимости внесение корректив в структуру тренировочной работы.

В качестве такой нормативной основы, позволяющей оценить рост спортивной результативности и темпы повышения спортивного мастерства пловцов, предлагается использовать динамику изменения спортивной результативности пловцов в течение всего времени восхождения к рекордным результатам (Н. Ж. Булгакова и др., 2000, 2017; В. Н. Платонов, 2012; В. Б. Авдиенко, И. Н. Солопов, 2019). С этой целью проводится статистический анализ спортивных биографий пловцов, в зените своей карьеры достигших рекордных результатов и завоевавших чемпионские титулы и призовые места на Олимпийских играх и чемпионатах мира, и выстраиваются траектории их результатов. На этой основе осуществляется расчет «коридора» возрастной динамики результатов элитных пловцов. Создаются модели формирования высшего мастерства разного типа,

дифференцированных для мужчин и женщин, спринтеров и стайеров (Н. Ж. Булгакова и др., 2000, 2017).

Следует отметить, что эти модели являются результатом определенного усреднения некоторого количества индивидуальных траекторий за определенный временной период и могут служить только в качестве ориентира, так как именно в темпах и траектории достижения рекордных результатов в большой степени проявляется индивидуальность пловца, особенно достигшего выдающихся результатов. Вместе с тем, несмотря на определенные, иногда весьма существенные различия в довольно широком диапазоне, прослеживаются три характерных варианта достижения рекордной результативности (В. Н. Платонов, 2012).

Первый вариант, на долю которого, как указывается, приходится до 80 % всех выдающихся пловцов, характеризуется траекторией достижения наивысших результатов, укладывающейся в «оптимальный» возрастной диапазон при пике результативности в 20–24 года.

Второй вариант присущ примерно 10 % сильнейших пловцов и характеризуется стремительной динамикой выхода на рекордные результаты уже в 15–20 лет. Такая динамика во многом и чаще всего обуславливается ускоренным биологическим созреванием организма этих пловцов.

Третий вариант траектории достижения рекордной результативности манифестируется замедленным темпом выхода на вершину мастерства, как правило к 24–29 годам, который

обуславливается уже поздним (замедленным) биологическим созреванием организма спортсменов.

Однако, хотя и выделяются отдельные возрастно-нормативные траектории для различных групп пловцов, внутри этих групп просматриваются весьма значительные индивидуальные различия, которые во многих случаях совпадают несмотря на принадлежность пловцов к разным группам.

Кроме того, пользоваться такой дифференцировкой не вполне удобно с практической точки зрения, особенно на начальных этапах многолетней тренировки при «неопределенности» специализации как по способу плавания, так и по дистанции. Нам представляется более целесообразным применять одну общую модель возрастно-нормативной траектории восхождения пловцов к рекордным результатам, имея в виду значительные индивидуальные различия динамики результативности, особенно в самом начале спортивной карьеры, и вводя определенные «допуски» возрастных нормативов.

Нами предлагается использовать разработанную нами возрастную шкалу результативности.

На рис. 1. представлена нормативная траектория (по спортивному результату, выраженному в очках FINA) подготовки пловцов к достижению рекордных результатов.

На приведенном графике представлена возрастная динамика нормативов результативности, которые должны демонстрировать пловцы, в перспективе претендующие на

рекордные результаты. Эти нормативные ориентиры были определены на основе анализа многолетней динамики результативности целого ряда элитных пловцов, которые показывали рекордные результаты, становились чемпионами Европы, мира и Олимпийских игр.

Используя приведенные на рис. 1 нормативы, имеется возможность оценить динамику роста специальной физической работоспособности и собственно спортивной результативности. Как показала практика, только те пловцы, которые демонстрируют «нормативную» возрастную результативность, способны в перспективе выйти на рекордные результаты.

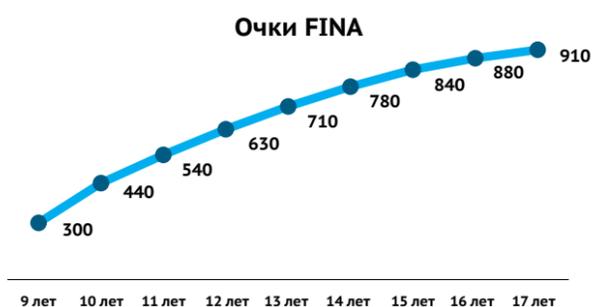


Рис. 1. Нормативная траектория подготовки пловцов к достижению рекордных результатов в возрастном диапазоне от 9 до 17 лет

При этом важно учитывать, что выход на «нормативную траекторию» и удержание результата на ней, вплоть до наступления и во время периода полового созревания, должен обеспечиваться за счет экстенсивной аэробной тренировочной работы, не достигающей по интенсив-

ности уровня ПАНО (E. Reese, 2000). Только в этом случае будет создаваться функциональная база для дальнейшего прогресса после 15–16-летнего возраста уже и за счет применения анаэробных нагрузок. В противном случае преждевременная объемная анаэробная работа, хотя и позволит на какое-то время выйти на «нормативную траекторию», в дальнейшем (уже к 17–18 годам) приведет к прекращению роста результативности пловца (D. Pursley, 2005).

Отмечается, что именно недостаточный объем аэробной тренировки и преждевременная работа гликолитической направленности являются причиной того, что юные чемпионы в дальнейшем не выходят на уровень рекордных результатов (G. Sokolovas, 2002). И в то же время планомерная многолетняя подготовка без какого-либо форсирования резко увеличивает вероятность выхода юных пловцов на вершины спортивного мастерства (А. Р. Воронцов, 2005; В. Н. Платонов, 2012).

Оценка результативности осуществляется посредством выражения реально демонстрируемого спортивного результата в определенном возрасте в % от основного норматива.

Демонстрация результата, равного 95 % и больше от норматива, свидетельствует о перспективности конкретного спортсмена в плане достижения рекордных результатов и об оптимальности динамики его подготовленности.

Результат, равный 95 % от норматива и меньше, указывает на определенные проблемы в подготовке (при условии

соответствия всех параметров пловца модельным характеристикам) и является сигналом для тщательного анализа структуры и содержания тренировочного процесса.

В табл. 1 и 2 представлены значения нормативных ориентиров (по спортивному результату, выраженному в очках FINA), подготовки пловцов к достижению рекордных результатов и допустимые минимальные значения у девочек-девушек и мальчиков-юношей соответственно.

Возрастные нормативы (основные) результативности, представленные в табл. 1 и 2, разработаны для пловцов обоих полов с нормальным темпом физического развития. Приведенные в этих таблицах допустимые

минимальные значения возрастных нормативов снижены на 5 % от основного норматива во всем возрастном диапазоне и ориентированы на оценку результативности пловцов с запаздыванием физического развития.

Исключение составляют возрастные периоды с 13 до 15 лет у девочек и с 15 до 16 лет у мальчиков. В эти временные промежутки минимальные значения нормативов снижены на 10 % от основного норматива, что обусловлено наступлением в это время периода полового созревания и ввиду этого еще большим различием в физических и функциональных возможностях пловцов с опережающим и отстающим темпом физического развития.

Таблица 1

**Нормативные ориентиры (спортивный результат, очки FINA) подготовки пловцов к достижению рекордных результатов и допустимые минимальные значения у девочек-девушек**

Возраст, лет	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Очки FINA, <b>Основной норматив</b>	300	440	540	630	710	780	840	880	910
Очки FINA, <b>min</b>	285	418	513	599	639	702	756	836	865

Таблица 2

**Нормативные ориентиры (спортивный результат, очки FINA) подготовки пловцов к достижению рекордных результатов и допустимые минимальные значения у мальчиков-юношей**

Возраст, лет	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Очки FINA, <b>Основной норматив</b>	300	440	540	630	710	780	840	880	910
Очки FINA, <b>min</b>	285	418	513	599	675	741	756	792	865

Для оценки динамики результативности пловцов с нормальным и опережающим темпами физического развития используются основные нормативы (верхние границы результативности не устанавливаются), а при оценке результативности пловцов с запаздывающим темпом физического развития руководствуются допустимыми минимальными значениями возрастных нормативов, представленными в табл. 1 и 2.

Следует отметить, что в реальных условиях в отдельные возрастные периоды вполне допустимы определенные отклонения («допуски») показываемого спортивного результата от «нормативной траектории» (на 10 % и более). Это обуславливается, как уже отмечалось, неравномерностью процессов индивидуального физического развития вплоть до 15–16 лет у девушек, и до 16–17 лет – у юношей.

Прежде всего такие допуски должны касаться пловцов, у которых определяются именно замедленные темпы биологического созревания и особен-

но на первых этапах многолетней тренировки.

По данным В. Н. Платонова (2012), задержка биологического созревания отмечается у 10 % пловцов, но имеются в виду только те спортсмены, которые на вершине своей карьеры достигли рекордных результатов. Вместе с тем у пловцов в основной своей массе, среди которых находятся и будущие рекордсмены, распределение на группы в зависимости от темпов биологического развития выглядит несколько иначе.

Специально проведенное нами обследование юных пловцов показало следующие результаты.

У пловцов-мужчин (всего 87 спортсменов) в возрасте от 11 до 17 лет нормальный темп биологического созревания наблюдался только у 27,6 % всей выборки. Пловцы с ускоренным и замедленным темпами биологического развития были представлены почти равными группами соответственно в 36,8 и 35,6 %.

У пловцов женского пола (всего 62 спортсменки) в возрасте от 11 до

17 лет распределение по группам с разным темпом биологического развития существенно отличается от такового у пловцов-мужчин. Пловчих с нормальным и ускоренным темпами биологического созревания оказалось существенно меньше (соответственно 4,8 и 8,1 % выборки), чем пловчих с замедленным темпом (87,1 %).

Отсюда следует, что при оценке темпов роста спортивной результативности, ее соответствия «нормативной» траектории должна учитываться динамика физического развития пловцов, и одним из важнейших условий такой оценки будет являться предварительное определение темпов биологического развития пловцов.

Таким образом, использование в процессе подготовки пловцов технологии сопоставления демонстрируемых спортивных результатов с «нормативной траекторией» подготовки элитных пловцов позволяет оперативно оценивать эффективность тренировочной работы, прогнозировать перспективность спортсмена. Этот инструмент контроля и оценки подготовленности может быть использован и в процессе тренировки, и при отборе и селекции пловцов.

На основе представленной «нормативной траектории» может быть разработано несколько специальных траекторий нормативов на конкрет-

ный временной период. Например, для отбора пловцов в сборные команды или для формирования состава централизованных сборов, как это осуществляется в рамках программы подготовки резерва сборной команды России «Я стану чемпионом!», реализуемой Всероссийской федерацией плавания.

Нормативы в этих траекториях могут в определенной мере изменяться как в сторону повышения, так и в сторону некоторого снижения, что может обуславливаться как организационными факторами, так и складывающейся «кадровой» ситуацией, а значит и уровнем «конкурентной» среды.

#### Литература

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

3. 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, Г. Г. Феррейра // Вестник спортивной науки. 2017. № 3. С. 54–57.

4. Воронцов А. Р. Периодизация подготовки юных пловцов — программа долгосрочного развития юных спортсменов / А. Р. Воронцов // Матер. Междунар. науч.-практ. конф. «Плавание-III. Исследования, тренировка, гидрореабилитация». — СПб. : Плавин, 2005. — С. 194–207.

5. Спортивное плавание: путь к успеху: Кн. 2 / под общ. ред. В. Н. Платонова. — М. : Советский спорт, 2012. — 544 с.

6. Pursley D. It all comes down to the last 10 meters / D. Pursley // Swimming World. March, 2005. P. 32–34.

7. Reese E. Establishing an aerobic base / E. Reese // Swimming Technique. January – March, 2004. P. 14–17.

8. Sokolovas G. Participation of elite swimmers: From USA Swimming's All-Time Top 100 Times / G. Sokolovas // USA Swimming, 2002. Vol. 8, Number 2.



# ТЕСТИРОВАНИЕ ПЛОВЦОВ РАЗНОГО ВОЗРАСТА И ДИСТАНЦИОННОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ В РАЗЛИЧНЫХ ЗОНАХ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ



**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

В качестве одного из наиболее перспективных направлений оптимизации процесса подготовки спортсменов обозначается повышение качества процесса управления (В. Г. Бауэр, 2003; И. Н. Солопов и др., 2008; В. Б. Авдиенко, И. Н. Солопов, 2019 и др.). Управляемость тренировки, ее своевременная коррекция и в конечном итоге продуктивность во многом зависят от объективности и адекватности контроля и оценки ее эффективности.

С. М. Гордон (2008) отмечает, что качество управления спортивной тренировкой может быть определено критерием «эффективность», под которой понимается реализация потенциальных возможностей спортсмена для достижения запланированных результатов, а также достижение высокого уровня результатов у нескольких спортсменов на протяжении значительного времени.

Как показал опыт тренировочной деятельности, наиболее адекватным

инструментом контроля выполнения тренировочного плана является тестирование уровня подготовленности. Комплекс тестов, используемых для этой цели, должен включать определение текущего уровня технической подготовленности, силовых возможностей и производительности системы энергообеспечения мышечной деятельности. При этом тестирование и характер тестов должен отражать и соответствовать задачам и характеру выполняемой тренировочной работы на определенном этапе большого тренировочного цикла.

Нами разработана батарея плавательных тестов для определения уровня производительности различных механизмов энергообеспечения у пловцов. При формировании этих тестов в обязательном порядке учитывался возраст пловцов, их дистанционная специализация и период большого тренировочного цикла (БТЦ) и соответственно задачи, решаемые в эти периоды.

В таблицах 1–8 представлены основные параметры тестов, используемых при определении и оценке уровня подготовленности пловцов различного возраста в разных зонах энергообеспечения.

Таблица 1

Тесты ПАО-I (PS=18–20) для пловцов различного возраста и дистанционной специализации

ВОЗРАСТ	Показатель	СПРИНТЕРЫ				СРЕДНЕВИКИ И СТАЙЕРЫ			
		ТЕСТ	РЕЖИМ	ВРЕМЯ (среднее)	ОЧКИ FINA	ТЕСТ	РЕЖИМ ПАУЗА	ВРЕМЯ (среднее)	ОЧКИ FINA
9	ПАО-I (PS=18-20)	24×50 м	R=1'00"			3×400 м	R=6'30"		
10	ПАО-I (PS=18-20)	24×50 м	R=1'00"			3×400 м	R=6'30"		
11	ПАО-I (PS=18-20)	40×50 м	R=1'00"			2×800 м	60"		
12	ПАО-I (PS=18-20)	40×50 м	R=1'00"			3×800 м	60"		
13	ПАО-I (PS=18-20)	24×100 м	R=1'50"			2×1500 м	60"		
14	ПАО-I (PS=18-20)	30×100 м	R=1'50"			2×1500 м	60"		
15	ПАО-I (PS=18-20)	30×100 м	R=1'50"			3×1500 м	60"		
16	ПАО-I (PS=18-20)	30×100 м	R=1'50"			3×1500 м	60"		
17	ПАО-I (PS=18-20)	30×100 м	R=1'50"			3×1500 м	60"		

Таблица 2

**Тесты ПАО-II (PS=20-22) для пловцов различного возраста и дистанционной специализации**

ВОЗРАСТ	Показатель	СПРИНТЕРЫ				СРЕДНЕВИКИ И СТАЙЕРЫ			
		ТЕСТ	РЕЖИМ	ВРЕМЯ (среднее)	ОЧКИ FINA	ТЕСТ	РЕЖИМ ПАУЗА	ВРЕМЯ (среднее)	ОЧКИ FINA
9	ПАО-II (PS=20-22)	24×50 м	R=1'00"			3×400 м	R=6'30"		
10	ПАО-II (PS=20-22)	24×50 м	R=1'00"			3×400 м	R=6'30"		
11	ПАО-II (PS=20-22)	40×50 м	R=1'00"			2×800 м	40"		
12	ПАО-II (PS=20-22)	40×50 м	R=1'00"			3×800 м	40"		
13	ПАО-II (PS=20-22)	24×100 м	R=1'50"			2×1500 м	40"		
14	ПАО-II (PS=20-22)	30×100 м	R=1'50"			2×1500 м	40"		
15	ПАО-II (PS=20-22)	30×100 м	R=1'50"			3×1500 м	40"		
16	ПАО-II (PS=20-22)	30×100 м	R=1'50"			3×1500 м	40"		
17	ПАО-II (PS=20-22)	30×100 м	R=1'50"			3×1500 м	40"		

Таблица 3

**Тесты ПАО-III (PS=23-24) для пловцов различного возраста и дистанционной специализации**

ВОЗРАСТ	Показатель	СПРИНТЕРЫ				СРЕДНЕВИКИ И СТАЙЕРЫ			
		ТЕСТ	РЕЖИМ	ВРЕМЯ (среднее)	ОЧКИ FINA	ТЕСТ	РЕЖИМ ПАУЗА	ВРЕМЯ (среднее)	ОЧКИ FINA
9	ПАО-III (PS=23-24)	24×50 м	R=1'00"			3×400 м	R=6'30"		
10	ПАО-III (PS=23-24)	24×50 м	R=1'00"			3×400 м	R=6'30"		
11	ПАО-III (PS=23-24)	40×50 м	R=1'00"			2×800 м	30"		
12	ПАО-III (PS=23-24)	40×50 м	R=1'00"			3×800 м	30"		
13	ПАО-III (PS=23-24)	24×100 м	R=1'50"			2×1500 м	30"		
14	ПАО-III (PS=23-24)	30×100 м	R=1'50"			2×1500 м	30"		
15	ПАО-III (PS=23-24)	30×100 м	R=1'50"			3×1500 м	30"		
16	ПАО-III (PS=23-24)	30×100 м	R=1'50"			3×1500 м	30"		
17	ПАО-III (PS=23-24)	30×100 м	R=1'50"			3×1500 м	30"		

Таблица 4

**Тесты ПАНО-I (PS=25-26) для пловцов различного возраста и дистанционной специализации**

ВОЗРАСТ	Показатель	СПРИНТЕРЫ				СРЕДНЕВИКИ И СТАЙЕРЫ			
		ТЕСТ	РЕЖИМ	ВРЕМЯ (среднее)	ОЧКИ FINA	ТЕСТ	РЕЖИМ ПАУЗА	ВРЕМЯ (среднее)	ОЧКИ FINA
9	ПАНО-I (PS=25-26)	20×50 м	R=1'00"			5×200 м	R=2'50"		
10	ПАНО-I (PS=25-26)	20×50 м	R=1'00"			5×200 м	R=2'50"		
11	ПАНО-I (PS=25-26)	20×50 м	R=1'00"			5×200 м	R=2'50"		
12	ПАНО-I (PS=25-26)	24×100 м	R=1'50"			3×800 м	30"		
13	ПАНО-I (PS=25-26)	24×100 м	R=1'50"			3×800 м	30"		
14	ПАНО-I (PS=25-26)	24×100 м	R=1'50"			3×800 м	30"		
15	ПАНО-I (PS=25-26)	30×100 м	R=1'50"			2×1500 м	30"		
16	ПАНО-I (PS=25-26)	30×100 м	R=1'50"			2×1500 м	30"		
17	ПАНО-I (PS=25-26)	30×100 м	R=1'50"			2×1500 м	30"		

Таблица 5

**Тесты ПАНО-II (PS=27-28) для пловцов различного возраста и дистанционной специализации**

ВОЗРАСТ	Показатель	СПРИНТЕРЫ				СРЕДНЕВИКИ И СТАЙЕРЫ			
		ТЕСТ	РЕЖИМ	ВРЕМЯ (среднее)	ОЧКИ FINA	ТЕСТ	РЕЖИМ	ВРЕМЯ (среднее)	ОЧКИ FINA
9	ПАНО-II (PS=27-28)	16×50 м	R=1'00"			8×100 м	R=2'00"		
10	ПАНО-II (PS=27-28)	16×50 м	R=1'00"			8×100 м	R=2'00"		
11	ПАНО-II (PS=27-28)	16×50 м	R=1'00"			8×100 м	R=2'00"		
12	ПАНО-II (PS=27-28)	32×50 м	R=55"			16×100 м	R=1'50"		
13	ПАНО-II (PS=27-28)	32×50 м	R=55"			16×100 м	R=1'50"		
14	ПАНО-II (PS=27-28)	32×50 м	R=55"			16×100 м	R=1'50"		
15	ПАНО-II (PS=27-28)	16×100 м	R=1'50"			8×200 м	R=2'50"		
16	ПАНО-II (PS=27-28)	16×100 м	R=1'50"			8×200 м	R=2'50"		
17	ПАНО-II (PS=27-28)	16×100 м	R=1'50"			8×200 м	R=2'50"		

Таблица 6

**Тесты МПК (PS=29-30) для пловцов различного возраста и дистанционной специализации**

ВОЗРАСТ	Показатель	СПРИНТЕРЫ				СРЕДНЕВИКИ И СТАЙЕРЫ			
		ТЕСТ	РЕЖИМ	ВРЕМЯ (среднее)	ОЧКИ FINA	ТЕСТ	РЕЖИМ	ВРЕМЯ (среднее)	ОЧКИ FINA
9	МПК (PS=29-30)	10×50 м	R=1'10"			4×100 м	R=2'10"		
10	МПК (PS=29-30)	10×50 м	R=1'10"			4×100 м	R=2'10"		
11	МПК (PS=29-30)	10×50 м	R=1'10"			4×100 м	R=2'10"		
12	МПК (PS=29-30)	12×50 м	R=1'05"			6×100 м	R=2'05"		
13	МПК (PS=29-30)	12×50 м	R=1'05"			6×100 м	R=2'05"		
14	МПК (PS=29-30)	12×50 м	R=1'05"			6×100 м	R=2'05"		
15	МПК (PS=29-30)	16×50 м	R=1'00"			8×100 м	R=2'00"		
16	МПК (PS=29-30)	16×50 м	R=1'00"			8×100 м	R=2'00"		
17	МПК (PS=29-30)	16×50 м	R=1'00"			8×100 м	R=2'00"		

Таблица 7

**Интервальные тесты – ИТ (PS=32) для пловцов различного возраста и дистанционной специализации**

ВОЗРАСТ	Показатель	СПРИНТЕРЫ				СРЕДНЕВИКИ И СТАЙЕРЫ			
		ТЕСТ	ПАУЗА	ВРЕМЯ (среднее)	ОЧКИ FINA	ТЕСТ	ПАУЗА	ВРЕМЯ (среднее)	ОЧКИ FINA
9	ИТ (PS=32)	6×50 м	15"			3×100 м	20"		
10	ИТ (PS=32)	6×50 м	15"			3×100 м	20"		
11	ИТ (PS=32)	6×50 м	15"			3×100 м	20"		
12	ИТ (PS=32)	10×50 м	15"			5×100 м	20"		
13	ИТ (PS=32)	10×50 м	15"			5×100 м	20"		
14	ИТ (PS=32)	10×50 м	15"			5×100 м	20"		
15	ИТ (PS=32)	12×50 м	15"			6×100 м	20"		
16	ИТ (PS=32)	12×50 м	15"			6×100 м	20"		
17	ИТ (PS=32)	12×50 м	15"			6×100 м	20"		

Таблица 8

**Повторные тесты – ПТ (PS=32) для пловцов различного возраста и дистанционной специализации**

ВОЗРАСТ	Показатель	СПРИНТЕРЫ				СРЕДНЕВИКИ И СТАЙЕРЫ			
		ТЕСТ	РЕЖИМ	ВРЕМЯ (среднее)	ОЧКИ FINA	ТЕСТ	РЕЖИМ	ВРЕМЯ (среднее)	ОЧКИ FINA
9	ПТ (PS=32)	6×25 м	R=3'00"			2×50 м	R=5'00"		
10	ПТ (PS=32)	6×25 м	R=3'00"			2×50 м	R=5'00"		
11	ПТ (PS=32)	6×25 м	R=3'00"			2×50 м	R=5'00"		
12	ПТ (PS=32)	2×50 м	R=5'00"			2×100 м	R=8'00"		
13	ПТ (PS=32)	2×50 м	R=5'00"			2×100 м	R=8'00"		
14	ПТ (PS=32)	2×50 м	R=5'00"			2×100 м	R=8'00"		
15	ПТ (PS=32)	3×50 м	R=5'00"			2×100 м	R=8'00"		
16	ПТ (PS=32)	3×50 м	R=5'00"			2×100 м	R=8'00"		
17	ПТ (PS=32)	3×50 м	R=5'00"			2×100 м	R=8'00"		

Определение аэробной производительности организма пловцов на уровне ПАО-I (PS=18–20) и ПАО-II (PS=20–22) осуществляется в первые три недели большого тренировочного цикла (при трехцикловом планировании тренировочной работы в году).

Уровень подготовленности пловцов в зонах ПАО-III (PS=23–24) и ПАО-I (PS=25–26) определяется на четвертой, пятой и шестой неделях, а в зоне ПАО-II (PS=27–28) – на седьмой неделе большого тренировочного цикла (БТЦ).

Максимальная аэробная производительность в зоне максимального потребления кислорода (МПК) тестируется на восьмой неделе БТЦ.

Гликолитические анаэробные возможности организма оцениваются в интервальном тесте, а анаэробные

алактатные возможности тестируются в повторном тесте на девятой неделе БТЦ.

Тесты в пульсовых зонах ПАО-I, ПАО-II и ПАО-III выполняются всеми вольным стилем. Тесты в более высоких пульсовых зонах выполняются пловцами основным способом, за исключением тестов в зонах ПАО-I и ПАО-II, где пловцы, специализирующиеся в дельфине, плывут вольным стилем.

Основное условие, которое в обязательном порядке должно соблюдаться при тестировании, состоит в том, чтобы пловцы выполняли тестирующие нагрузки строго в обозначенном пульсовом диапазоне и строго в заданном режиме. Это позволяет при оценке результатов тестов ориентироваться собственно

на время выполнения теста (оценивается среднее время проплывания отрезков в тесте). Для удобства обработки, оценки сравнения результатов тестов, выполняемых пловцами и пловчихами разными способами плавания, среднее время проплывания тестирующих отрезков выражается в очках FINA.

Таким образом, повышение уровня подготовленности пловцов в той или иной пульсовой зоне будет выражаться

ся в улучшении среднего результата проплывания тестирующих отрезков и соответственно снижение уровня подготовленности отразится в ухудшении среднего времени преодоления тестирующих отрезков.

Далее приводятся батареи тестов для оценки уровня подготовленности в различных зонах энергообеспечения, скомпонованных в соответствии с возрастом пловцов в диапазоне от 9 до 18 лет (табл. 9–18).

Таблица 9

**Батарея тестов для пловцов 9 лет различной дистанционной специализации в разных зонах энергообеспечения**

Показатель	Неделя большого цикла	СПРИНТЕРЫ				СРЕДНЕВИКИ И СТАЙЕРЫ			
		ТЕСТ	РЕЖИМ ПАУЗА	ВРЕМЯ (среднее)	ОЧКИ FINA	ТЕСТ	РЕЖИМ ПАУЗА	ВРЕМЯ (среднее)	ОЧКИ FINA
ПАО-I (PS=18-20) (вольный стиль)	I-III	24×50 м	R=1'00"			3×400 м	R=6'30"		
ПАО-II (PS=20-22) (вольный стиль)	I-III	24×50 м	R=1'00"			3×400 м	R=6'30"		
ПАО-III (PS=23-24) (вольный стиль)	IV-VI	24×50 м	R=1'00"			3×400 м	R=6'30"		
ПАНО-I (PS=25-26) (основной способ) (дельфинисты плывут вольным стилем)	IV-VI	20×50 м	R=1'00"			5×200 м	R=2'50"		
ПАНО-II (PS=27-28) (основной способ) (дельфинисты плывут вольным стилем)	VII	16×50 м	R=1'00"			8×100 м	R=2'00"		
МПК (PS=29-30) (основной способ)	VIII	10×50 м	R=1'10"			4×100 м	R=2'10"		
Интервальный тест (PS=32) (основной способ)	IX	6×50 м	15"			3×100 м	20"		

Показатель	Неделя большого цикла	СПРИНТЕРЫ				СРЕДНЕВИКИ И СТАЙЕРЫ			
		ТЕСТ	РЕЖИМ ПАУЗА	ВРЕМЯ (среднее)	ОЧКИ FINA	ТЕСТ	РЕЖИМ ПАУЗА	ВРЕМЯ (среднее)	ОЧКИ FINA
Повторный тест (PS=32) (основной способ)	IX	6×25 м	R=3'00"			2×50 м	R=5'00"		

Таблица 10

**Батарея тестов для пловцов 10 лет различной дистанционной специализации в разных зонах энергообеспечения**

Показатель	Неделя большого цикла	СПРИНТЕРЫ				СРЕДНЕВИКИ И СТАЙЕРЫ			
		ТЕСТ	РЕЖИМ ПАУЗА	ВРЕМЯ (среднее)	ОЧКИ FINA	ТЕСТ	РЕЖИМ ПАУЗА	ВРЕМЯ (среднее)	ОЧКИ FINA
ПАО-I (PS=18-20) (вольный стиль)	I-III	24×50 м	R=1'00"			3×400 м	R=6'30"		
ПАО-II (PS=20-22) (вольный стиль)	I-III	24×50 м	R=1'00"			3×400 м	R=6'30"		
ПАО-III (PS=23-24) (вольный стиль)	IV-VI	24×50 м	R=1'00"			3×400 м	R=6'30"		
ПАНО-I (PS=25-26) (основной способ) (дельфинисты плывут вольным стилем)	IV-VI	20×50 м	R=1'00"			5×200 м	R=2'50"		
ПАНО-II (PS=27-28) (основной способ) (дельфинисты плывут вольным стилем)	VII	16×50 м	R=1'00"			8×100 м	R=2'00"		
МПК (PS=29-30) (основной способ)	VIII	10×50 м	R=1'10"			4×100 м	R=2'10"		
Интервальный тест (PS=32) (основной способ)	IX	6×50 м	15"			3×100 м	20"		
Повторный тест (PS=32) (основной способ)	IX	6×25 м	R=3'00"			2×50 м	R=5'00"		

Таблица 11

**Батарея тестов для пловцов 11 лет различной дистанционной специализации в разных зонах энергообеспечения**

Показатель	Неделя большого цикла	СПРИНТЕРЫ				СРЕДНЕВИКИ И СТАЙЕРЫ			
		ТЕСТ	РЕЖИМ ПАУЗА	ВРЕМЯ (сред- нее)	ОЧКИ FINA	ТЕСТ	РЕЖИМ ПАУЗА	ВРЕМЯ (сред- нее)	ОЧКИ FINA
ПАО-I (PS=18-20) (вольный стиль)	I-III	40×50 м	R=1'00"			2×800 м	60"		
ПАО-II (PS=20-22) (вольный стиль)	I-III	40×50 м	R=1'00"			2×800 м	40"		
ПАО-III (PS=23-24) (вольный стиль)	IV-VI	40×50 м	R=1'00"			2×800 м	30"		
ПАНО-I (PS=25-26) (основной способ) (дельфинисты плывут вольным стилем)	IV-VI	20×50 м	R=1'00"			5×200 м	R=2'50"		
ПАНО-II (PS=27-28) (основной способ) (дельфинисты плывут вольным стилем)	VII	16×50 м	R=1'00"			8×100 м	R=2'00"		
МПК (PS=29-30) (основной способ)	VIII	10×50 м	R=1'10"			4×100 м	R=2'10"		
Интервальный тест (PS=32) (основной способ)	IX	6×50 м	15"			3×100 м	20"		
Повторный тест (PS=32) (основной способ)	IX	6×25 м	R=3'00"			2×50 м	R=5'00"		

Таблица 12

**Батарея тестов для пловцов 12 лет различной дистанционной специализации в разных зонах энергообеспечения**

Показатель	Неделя большого цикла	СПРИНТЕРЫ				СРЕДНЕВИКИ И СТАЙЕРЫ			
		ТЕСТ	РЕЖИМ ПАУЗА	ВРЕМЯ (сред- нее)	ОЧКИ FINA	ТЕСТ	РЕЖИМ ПАУЗА	ВРЕМЯ (сред- нее)	ОЧКИ FINA
ПАО-I (PS=18-20) (вольный стиль)	I-III	40×50 м	R=1'00"			3×800 м	60"		
ПАО-II (PS=20-22) (вольный стиль)	I-III	40×50 м	R=1'00"			3×800 м	40"		
ПАО-III (PS=23-24) (вольный стиль)	IV-VI	40×50 м	R=1'00"			3×800 м	30"		
ПАНО-I (PS=25-26) (основной способ) (дельфинисты плывут вольным стилем)	IV-VI	24×100 м	R=1'50"			3×800 м	30"		
ПАНО-II (PS=27-28) (основной способ) (дельфинисты плывут вольным стилем)	VII	32×50 м	R=55"			16×100 м	R=1'50"		
МПК (PS=29-30) (основной способ)	VIII	12×50 м	R=1'05"			6×100 м	R=2'05"		
Интервальный тест (PS=32) (основной способ)	IX	10×50 м	15"			5×100 м	20"		
Повторный тест (PS=32) (основной способ)	IX	2×50 м	R=5'			2×100 м	R=6-8'		

Таблица 13

**Батарея тестов для пловцов 13 лет различной дистанционной специализации в разных зонах энергообеспечения**

Показатель	Неделя большого цикла	СПРИНТЕРЫ				СРЕДНЕВИКИ И СТАЙЕРЫ			
		ТЕСТ	РЕЖИМ ПАУЗА	ВРЕМЯ (сред- нее)	ОЧКИ FINA	ТЕСТ	РЕЖИМ ПАУЗА	ВРЕМЯ (сред- нее)	ОЧКИ FINA
ПАО-I (PS=18-20) (вольный стиль)	I-III	24×100 м	R=1'50"			2×1500 м	60"		
ПАО-II (PS=20-22) (вольный стиль)	I-III	24×100 м	R=1'50"			2×1500 м	40"		
ПАО-III (PS=23-24) (вольный стиль)	IV-VI	24×100 м	R=1'50"			2×1500 м	30"		
ПАНО-I (PS=25-26) (основной способ) (дельфинисты плывут вольным стилем)	IV-VI	24×100 м	R=1'50"			3×800 м	30"		
ПАНО-II (PS=27-28) (основной способ) (дельфинисты плывут вольным стилем)	VII	32×50 м	R=55"			16×100 м	R=1'50"		
МПК (PS=29-30) (основной способ)	VIII	12×50 м	R=1'05"			6×100 м	R=2'05"		
Интервальный тест (PS=32) (основной способ)	IX	10×50 м	15"			5×100 м	20"		
Повторный тест (PS=32) (основной способ)	IX	2×50 м	R=5'00"			2×100 м	R=8'00"		

Таблица 14

**Батарея тестов для пловцов 14 лет различной дистанционной специализации в разных зонах энергообеспечения**

Показатель	Неделя большого цикла	СПРИНТЕРЫ				СРЕДНЕВИКИ И СТАЙЕРЫ			
		ТЕСТ	РЕЖИМ ПАУЗА	ВРЕМЯ (сред- нее)	ОЧКИ FINA	ТЕСТ	РЕЖИМ ПАУЗА	ВРЕМЯ (сред- нее)	ОЧКИ FINA
ПАО-I (PS=18-20) (вольный стиль)	I-III	30×100 м	R=1'50"			2×1500 м	60"		
ПАО-II (PS=20-22) (вольный стиль)	I-III	30×100 м	R=1'50"			2×1500 м	40"		
ПАО-III (PS=23-24) (вольный стиль)	IV-VI	30×100 м	R=1'50"			2×1500 м	30"		
ПАНО-I (PS=25-26) (основной способ) (дельфинисты плывут вольным стилем)	IV-VI	24×100 м	R=1'50"			3×800 м	30"		
ПАНО-II (PS=27-28) (основной способ) (дельфинисты плывут вольным стилем)	VII	32×50 м	R=55"			16×100 м	R=1'50"		
МПК (PS=29-30) (основной способ)	VIII	12×50 м	R=1'05"			6×100 м	R=2'05"		
Интервальный тест (PS=32) (основной способ)	IX	10×50 м	15"			5×100 м	20"		
Повторный тест (PS=32) (основной способ)	IX	2×50 м	R=5'00"			2×100 м	R=8'00"		

Таблица 15

**Батарея тестов для пловцов 15 лет различной дистанционной специализации в разных зонах энергообеспечения**

Показатель	Неделя большого цикла	СПРИНТЕРЫ				СРЕДНЕВИКИ И СТАЙЕРЫ			
		ТЕСТ	РЕЖИМ ПАУЗА	ВРЕМЯ (сред- нее)	ОЧКИ FINA	ТЕСТ	РЕЖИМ ПАУЗА	ВРЕМЯ (сред- нее)	ОЧКИ FINA
ПАО-I (PS=18-20) (вольный стиль)	I-III	30×100 м	R=1'50"			3×1500 м	60"		
ПАО-II (PS=20-22) (вольный стиль)	I-III	30×100 м	R=1'50"			3×1500 м	40"		
ПАО-III (PS=23-24) (вольный стиль)	IV-VI	30×100 м	R=1'50"			3×1500 м	30"		
ПАНО-I (PS=25-26) (основной способ) (дельфинисты плывут вольным стилем)	IV-VI	30×100 м	R=1'50"			2×1500 м	30"		
ПАНО-II (PS=27-28) (основной способ) (дельфинисты плывут вольным стилем)	VII	16×100 м	R=1'50"			8×200 м	R=2'50"		
МПК (PS=29-30) (основной способ)	VIII	16×50 м	R=1'00"			8×100 м	R=2'00"		
Интервальный тест (PS=32) (основной способ)	IX	12×50 м	15"			6×100 м	20"		
Повторный тест (PS=32) (основной способ)	IX	3×50 м	R=5'00"			2×100 м	R=8'00"		

Таблица 16

**Батарея тестов для пловцов 16 лет различной дистанционной специализации в разных зонах энергообеспечения**

Показатель	Неделя большого цикла	СПРИНТЕРЫ				СРЕДНЕВИКИ И СТАЙЕРЫ			
		ТЕСТ	РЕЖИМ ПАУЗА	ВРЕМЯ (сред- нее)	ОЧКИ FINA	ТЕСТ	РЕЖИМ ПАУЗА	ВРЕМЯ (сред- нее)	ОЧКИ FINA
ПАО-I (PS=18-20) (вольный стиль)	I-III	30×100 м	R=1'50"			3×1500 м	60"		
ПАО-II (PS=20-22) (вольный стиль)	I-III	30×100 м	R=1'50"			3×1500 м	40"		
ПАО-III (PS=23-24) (вольный стиль)	IV-VI	30×100 м	R=1'50"			3×1500 м	30"		
ПАНО-I (PS=25-26) (основной способ) (дельфинисты плывут вольным стилем)	IV-VI	30×100 м	R=1'50"			2×1500 м	30"		
ПАНО-II (PS=27-28) (основной способ) (дельфинисты плывут вольным стилем)	VII	16×100 м	R=1'50"			8×200 м	R=2'50"		
МПК (PS=29-30) (основной способ)	VIII	16×50 м	R=1'00"			8×100 м	R=2'00"		
Интервальный тест (PS=32) (основной способ)	IX	12×50 м	15"			6×100 м	20"		
Повторный тест (PS=32) (основной способ)	IX	3×50 м	R=5'00"			2×100 м	R=8'00"		

Таблица 17

**Батарея тестов для пловцов 17 лет различной дистанционной специализации в разных зонах энергообеспечения**

Показатель	Неделя большого цикла	СПРИНТЕРЫ				СРЕДНЕВИКИ И СТАЙЕРЫ			
		ТЕСТ	РЕЖИМ ПАУЗА	ВРЕМЯ (сред- нее)	ОЧКИ FINA	ТЕСТ	РЕЖИМ ПАУЗА	ВРЕМЯ (сред- нее)	ОЧКИ FINA
ПАО-I (PS=18-20) (вольный стиль)	I-III	30×100 м	R=1'50"			3×1500 м	60"		
ПАО-II (PS=20-22) (вольный стиль)	I-III	30×100 м	R=1'50"			3×1500 м	40"		
ПАО-III (PS=23-24) (вольный стиль)	IV-VI	30×100 м	R=1'50"			3×1500 м	30"		
ПАНО-I (PS=25-26) (основной способ) (дельфинисты плывут вольным стилем)	IV-VI	30×100 м	R=1'50"			2×1500 м	30"		
ПАНО-II (PS=27-28) (основной способ) (дельфинисты плывут вольным стилем)	VII	16×100 м	R=1'50"			8×200 м	R=2'50"		
МПК (PS=29-30) (основной способ)	VIII	16×50 м	R=1'00"			8×100 м	R=2'00"		
Интервальный тест (PS=32) (основной способ)	IX	12×50 м	15"			6×100 м	20"		
Повторный тест (PS=32) (основной способ)	IX	3×50 м	R=5'00"			2×100 м	R=8'00"		

Таблица 18

**Батарея тестов для пловцов 18 лет и старше различной дистанционной специализации в разных зонах энергообеспечения**

Показатель	Неделя большого цикла	СПРИНТЕРЫ				СРЕДНЕВИКИ И СТАЙЕРЫ			
		ТЕСТ	РЕЖИМ ПАУЗА	ВРЕМЯ (сред- нее)	ОЧКИ FINA	ТЕСТ	РЕЖИМ ПАУЗА	ВРЕМЯ (сред- нее)	ОЧКИ FINA
ПАО-I (PS=18-20) (вольный стиль)	I-III	30×100 м	R=1'50"			3×1500 м	60"		
ПАО-II (PS=20-22) (вольный стиль)	I-III	30×100 м	R=1'50"			3×1500 м	40"		
ПАО-III (PS=23-24) (вольный стиль)	IV-VI	30×100 м	R=1'50"			3×1500 м	30"		
ПАНО-I (PS=25-26) (основной способ) (дельфинисты плывут вольным стилем)	IV-VI	30×100 м	R=1'50"			2×1500 м	30"		
ПАНО-II (PS=27-28) (основной способ) (дельфинисты плывут вольным стилем)	VII	16×100 м	R=1'50"			8×200 м	R=2'50"		
МПК (PS=29-30) (основной способ)	VIII	16×50 м	R=1'00"			8×100 м	R=2'00"		
Интервальный тест (PS=32) (основной способ)	IX	12×50 м	15"			6×100 м	20"		
Повторный тест (PS=32) (основной способ)	IX	3×50 м	R=5'00"			2×100 м	R=8'00"		

Тесты, разработанные для 18-летних спортсменов, используются и для пловцов более старших возрастов.

#### Литература

1. Авдиенко В. Б., Солопов И. Н. Искусство тренировки пловца. Книга тренера. – М.: Издательство ИТРК, 2019. – 320 с.
2. Бауэр В. Г. Организация педагогического контроля деятельности

спортивных школ / В. Г. Бауэр. – М.: Советский спорт, 2003.

3. Гордон С. М. Спортивная тренировка: научно-метод. пособие. – М.: Физическая культура, 2008. – 256 с.

4. Солопов И. Н., Сентябрев Н. Н., Горбанева Е. П. Диагностика и управление функциональным состоянием. – Волгоград: Волгогр. гос. акад. физ. культуры, 2008. – 110 с.

## СИЛОВАЯ ПОДГОТОВКА ЮНЫХ ПЛОВЦОВ НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА



**Т. Г. Фомиченко,**  
доктор педагогических наук, доцент, заместитель генерального директора Федерального научного центра физической культуры и спорта (ФГБУ ФНЦ ВНИИФК)



**А. Г. Абалян,**  
доктор педагогических наук, доцент, генеральный директор Федерального научного центра физической культуры и спорта (ФГБУ ФНЦ ВНИИФК)

Спортивное плавание как система подготовки спортсменов к выступлению на соревнованиях на разных этапах имеет различные приоритетные задачи при построении многолетнего тренировочного процесса.

При этом виды подготовки пловцов: физическая, техническая, теоретическая и т. д. — в зависимости от этапа многолетней подготовки изменяются не только по количеству времени, уделяемому каждому виду, но и, в первую очередь, по содержанию средств и методов подготовки.

В физической подготовке выделяют общую и специальную подготовку, а по направленности развития физических качеств — силовую и скоростную подготовку, развитие выносливости, гибкости, координации.

Рассмотрим силовую подготовку пловцов. Не будем касаться вопросов подготовки спортсменов высокого класса, а остановимся только на силовой подготовке юных спортсменов.

Например, пришел в бассейн ребенок, научился плавать, понравилось, интересно, остался, зачислен в груп-

пу спортивной подготовки (в соответствии с федеральным стандартом спортивной подготовки по виду спорта «плавание» — это этап начальной подготовки). Для этого спортсмен должен выполнить ряд требований и продемонстрировать свой уровень физической подготовленности.

В федеральном стандарте приводятся сведения о влиянии физических качеств на результативность в плавании, среди которых первое место отведено таким качествам, как «быстрота» и «выносливость» (по 3 высших балла), среднее влияние имеют «сила» и «гибкость» (по 2 балла) и незначительное влияние на результат — «координация» (1 балл).

Понятно, что разработчики федерального стандарта хотели обратить внимание тренеров на то, что при построении тренировочного процесса, направленного на развитие тех или иных физических качеств, необходимо при выборе средств тренировки и уточнении объемов времени, планируемого на их развитие, опираться на дифференцированный подход.

Конечно, применительно к плаванию (да и любому иному виду спорта) необходимо развивать все эти качества. При этом в циклических видах спорта, к которым относится плавание, результат определяется временем проплыwania дистанции, то есть скоростью плавания. А скорость уже зависит от всех вышеперечисленных физических качеств, но в разной степени их вклада.

Уровень развития всех этих качеств должен быть максимальным с точки зрения его «плавательной» специфи-

ки, то есть оптимальным для плавания. Например, 2 балла для вклада качества «сила» означает, что не нужно стремиться к максимальным ее значениям, таким как у штангистов. Но при формировании силовых качеств необходимо ориентироваться на модельные характеристики проявления силы как на суше, так и в воде, соответствующие этапу подготовки, возрасту, полу и способу плавания. Конечно, каждый тренер сам выстраивает свою «философию» подготовки спортсмена и ставит свои ориентиры на пути к рекордным для спортсмена результатам. Но все-таки разумным будет использовать уже наработанный десятилетиями и многими диссертационными исследованиями подтвержденный материал о модельных (примерных) характеристиках показателей различных сторон подготовленности и даже с учетом темпов полового созревания спортсменов. Вы же помните, и наверняка в вашей группе так и есть, что спортсмены одного и того же паспортного возраста различаются по биологическому развитию — одни крепче, сильнее и выглядят взрослее сверстников, другие худенькие (пока), щупленькие, с еще несформировавшейся мышечной массой. Так вот, для каждой такой подгруппы должны быть свои ориентиры в показателях силовой подготовленности.

Дальше в своих рассуждениях мы будем опираться на то, что когда мы говорим о достижении максимальной силы, то имеем в виду показатели, необходимые и достаточные для улучшения скорости плавания, а не для

установления рекордов в абсолютных показателях силы в сравнении с другими видами спорта.

Для зачисления и перевода в группы этапа начальной подготовки в требования к уровню подготовленности спортсмена включены такие показатели силовых качеств, как «сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу» (не менее для мальчиков – 7, для девочек – 4 раз), «прыжок в длину с места двумя ногами» (не менее для мальчиков – 110 см, для девочек – 105 см) и бросок мяча вперед из исходного положения стоя, держа мяч весом 1 кг за головой (не менее для мальчиков – 3,5 м, для девочек – 3 м).

Так как минимальный возраст зачисления в группы этапа начальной подготовки 7 лет, то родителям, желающим спортивного будущего своим детям, необходимо с дошкольного возраста обращать внимание на общую физическую подготовку ребенка. Возраст детей, зачисленных на этап начальной подготовки, относится к возрастному периоду позднего детства.

В этот возрастной период медленно увеличиваются размер тела, и отсутствует выраженный прирост физических качеств. Но при этом быстрыми темпами развиваются двигательные отделы центральной нервной системы, что является благоприятным условием для обучения двигательным действиям, в том числе технике плавания, технике выполнения упражнений на суше. В этот период практически отсутствуют различия в проявлении физических качеств у мальчиков и у девочек. На этом эта-

пе очень важно сформировать у юных пловцов мышечный корсет, укрепить мышечно-связочный аппарат (связки и мышцы, окружающие суставы), сформировать правильную осанку, устранить недостатки в развитии мышц, что позволит создать базовый уровень физического развития пловца и будет способствовать профилактике травм при применении увеличивающихся по объему и интенсивности нагрузок как на суше, так и в воде.

Направленность тренировочного процесса на этапе начальной подготовки должна учитывать достижение планируемых целей этапа:

- формирование устойчивого интереса к занятиям спортом;

- формирование широкого круга двигательных умений и навыков, гармоничное развитие физических качеств;
- повышение уровня общей физической и специальной физической подготовленности;

- освоение основ техники и тактики по виду спорта «плавание»;

- общие знания об антидопинговых правилах;

- укрепление здоровья;

- отбор перспективных юных спортсменов для дальнейшей спортивной подготовки.

7–8 лет – прекрасный возраст для формирования «школы движений», о чём говорили тренеры различных видов спорта, ученые и специалисты (В. К. Бальсевич, 1997; М. М. Боген, 1985; Н. Ж. Булгакова, 1986; Л. П. Макаренко, 1983 и др.), являющийся важным периодом обучения двигательным действиям, формирования умения и навыков. Это всё также относится

к выбору средств и методов силовой подготовки. Но нужна ли спортсмену силовая подготовка или достаточно той нагрузки, которую он получает при тренировке в воде? А если сила нужна, то зачем? Что такое сила пловца?

Под силой понимают способность спортсмена преодолевать внешнее сопротивление или противостоять ему за счет напряжения собственных мышц. Спортсмен за счет мышечных усилий опирается о воду и продвигает тело вперед. При этом мышцы в определенной последовательности переключаются, передавая напряжения с одной группы мышц на другую, для достижения наибольшей пропульсивной (продвигающей) силы. Чем большую скорость стремится развить спортсмен, тем большую силу он должен проявить в гребковых движениях. Конечно, сама по себе структура техники плавания лучше и более точно описывается с точки зрения биомеханики, учитывающей многочисленные нюансы казалось бы достаточно простых плавательных движений, и в данном случае мы принимаем утверждение о зависимости скорости плавания от уровня силовой подготовленности спортсмена.

А что же думают тренеры о силовой подготовке пловцов? Мы провели опрос более 50 тренеров первой и высшей категории. Большинство тренеров считают важным звеном тренировки силовую подготовку как на суше, так и в воде. При этом подчеркивается именно специальная силовая направленность тренировочных упражнений (и 41 % тренеров счита-

ют, что вообще не нужна силовая подготовка на суше!). Тренеры считают наиболее приемлемой среднюю величину общего воздействия на организм тренировочных нагрузок силового характера, полагая, что основная тренировочная нагрузка должна выполняться в специфических условиях в плавании. Хотя известно, что эффект тренировки, направленной на развитие силовых качеств, существенен в большей мере только при достижении значительного общего или локального утомления организма.

Тренеры считают, что на этапе начальной подготовки для развития силы мышц на суше нужно преимущественно использовать гантели весом 0,5; 1,0 и 1,5 кг, общеразвивающие упражнения силового характера и резиновые амортизаторы.

В силовой подготовке в воде наибольшее предпочтение отдается плаванию с лопаточками. В то же время почти четверть тренеров считают и применяют на практике плавание на привязи при нулевой скорости, растягивая резиновый амортизатор, и «буксировку» различных предметов.

Некоторые специалисты на этапе начальной подготовки на суше в небольших объемах применяют упражнения на изокинетических тренажерах (Биокинетик, Эзер-Джени, Мини-джи и др.) при небольшом сопротивлении для формирования правильной техники работы на тренажерах с акцентом на соблюдение важных фаз гребковых движений реальной техники плавания.

Этот же принцип соблюдается при применении «буксировки» и в плавании

при нулевой скорости – продолжительность упражнения, скорость плавания с сопротивлениями и парциальный объем таких упражнений преимущественно для освоения правильной техники выполнения данного упражнения. Эти средства имеют достаточно мощный тренировочный эффект, и их активное применение на начальном этапе подготовки будет способствовать интенсификации тренировочного процесса, превышающего функциональные возможности организма юных спортсменов.

Таким образом, для рационального формирования и сохранения потенциала юных спортсменов и развития силовых качеств на начальных этапах многолетней тренировки силовая подготовка решается средствами общей физической подготовки, к которой относятся упражнения с преодолением собственного веса, упражнения с малыми отягощениями и другие известные вам, в том числе общеразвивающие, упражнения.

Для достижения эффекта силовой подготовки (мы пока не будем разделять ее на общую и специальную подготовку, так как любые упражнения, используемые в тренировочном процессе пловцов, имеют своей конечной целью создание условий для достижения высокого спортивного результата) требуется разумный подбор упражнений и величин отягощения и сопротивления, адекватный уровню подготовленности пловцов.

Часто у детей недостаточно развиты мышцы живота, косые мышцы туловища и мышцы задней поверхности бедра, у девочек по сравне-

нию с мальчиками несколько отстают в развитии мышцы плечевого пояса. При этом нужно помнить, что у детей 7–9 лет происходит формирование скелета и чрезмерные узконаправленные силовые воздействия могут нарушить равновесие мышечного тонуса. Поэтому в работе необходимо соблюдать правило симметричного развития мышц антагонистов и синергистов, добиваясь их гармоничного развития.

В качестве средств общей силовой подготовки рекомендуется использовать общеразвивающие упражнения без предметов, упражнения с партнером, упражнения с отягощениями (набивные мячи, гантели, легкие штанги, резиновые амортизаторы), упражнения с использованием простейших гимнастических снарядов (шведская стенка, перекладина).

Комплекс упражнений включает сначала разогревающие и дыхательные упражнения (ходьба в разном темпе с различными положениями и движениями рук, бег с прыжками и движениями руками, прыжки со скалкой, спортивная или подвижная игра). Затем включаются упражнения широкого спектра воздействия с вовлечением больших групп мышц – приседания, сгибание-разгибание рук (отжимание), выпады с наклонами и др. Потом выполняются упражнения с преимущественной направленностью на различные группы мышц – плечевого пояса, рук, брюшного пресса, спины, ног. После выполнения комплекса упражнений, направленных на развитие силовых качеств, необходимо выполнить упражнения на расслабление и упражнения на

гибкость. В дальнейшем упражнения могут быть усовершенствованы применением различных исходных положений, варьированием темпа выполнения упражнений (Л. П. Макаренко, 1983; Б. Д. Зенов, И. М. Кошкин, С. М. Вайцеховский, 1986 и др.)

Из перечисленных ниже упражнений тренер сам составляет свои комплексы для спортивных групп этапа начальной подготовки.

*Упражнения без предметов:*

1. И. п. – лежа на груди, руки вытянуты вперед, голова между рук. Прогнываясь, поднять возможно выше прямые руки и ноги, вернуться в исходное положение.

2. И. п. – то же, но ноги врозь. Прогнуться и выполнить быстрые скрестные движения руками и ногами одновременно в горизонтальной плоскости.

3. И. п. – то же, но руки за голову. Прогнувшись, поднять плечи, повороты туловища налево и направо.

4. И. п. – то же, но руки вдоль туловища, ладонями опереться о пол. Прогнываясь и отрывая бедра от пола, поднять прямые ноги как можно выше, вернуться в исходное положение.

5. И. п. – лежа на спине, руки вверх. Встречными движениями руками и ногами перейти в сед углом.

6. И. п. – то же. Поднимание ног до прямого угла, не отрывая таза от пола.

7. И. п. – сед с согнутыми ногами, руки за головой. Разгибание и сгибание ног, не касаясь пятками пола.

8. И. п. – сед углом, ноги врозь, руки вперед. Одновременно скрестные движения руками и ногами в горизонтальной плоскости.

9. И. п. – то же, но руки за голову: согнуть одну ногу, поворачивая туловище в сторону согнутой ноги; вернуться в исходное положение, то же в другую сторону.

10. И. п. – то же, но руки вперед. Разнонаправленные маховые движения руками и ногами в стороны.

11. И. п. – то же, но руки вверх. Попеременные движения прямыми ногами вверх и вниз.

12. И. п. – упор лежа. Сгибание и разгибание рук.

13. И. п. – то же. Сгибание и разгибание туловища.

14. И. п. – то же. Толчком ног перейти в упор присев (ноги между руками; руки между ногами; ноги сбоку от рук).

15. И. п. – то же. Одновременное поднимание руки и разноименной ноги вверх.

16. И. п. – то же. Переступанием или прыжками на руках описать круг («циркуль»).

17. И. п. – то же. Передвижения в упоре лежа и в упоре сзади, «волоча» ноги.

18. И. п. – упор сзади. Сгибание и разгибание рук, опираясь на скамейку или гимнастическую стенку.

19. И. п. – то же. Подняв прямые ноги, описывать круги (или «писать» в воздухе буквы, цифры и т. п.).

20. И. п. – то же. Ноги на скамейке: прогнуться, поднимая таз как можно выше.

21. И. п. – упор лежа боком на одной руке, другая рука на поясе. Выгибаясь в сторону, поднять таз возможно выше, одновременно отводя руку с пояса вверх за голову.

*Упражнения с партнером:*

1. Стоя спиной друг к другу с захватом под руки: поочередные наклоны вперед, поднимая партнера на спину.

2. То же, но захватывать друг друга руками, вытянутыми вверх.

3. Стоя лицом друг к другу, руки согнуты перед грудью и упираются ладонями в ладони партнера: попеременное выполнение нажима руками, преодолевая сопротивление партнера.

4. Стоя на коленях, руки за голову (партнер прижимает колени к полу): медленно наклоняться назад.

5. Лежа на груди, руки вперед (партнер прижимает ноги к полу): прогнуться, поднимая руки и туловище назад-вверх до отказа.

6. Стоя ноги врозь, руки за голову, партнер захватывает руки спортсмена у лучезапястных суставов, последний разгибает в стороны и сгибает руки, партнер оказывает сопротивление.

7. То же, но у первого партнера локти согнутых рук направлены вверх.

8. Стоя ноги врозь, лицом друг к другу, руки вверх-наружу: опускание и поднятие рук через стороны; партнер оказывает сопротивление, удерживая спортсмена за лучезапястные суставы.

9. Стоя в наклоне вперед прогнувшись, руки назад: поднятие и опускание прямых рук, партнер оказывает сопротивление.

10. Стоя ноги врозь, лицом друг к другу: поднятие и опускание плечевых суставов (или круговые движения плечевым поясом), партнер оказывает сопротивление, положив руки на плечи спортсмену.

11. То же, но партнер оказывает сопротивление движению снизу, создавая упор для рук упражняющегося.

12. Упор лежа, ноги врозь: передвижение на руках; партнер поддерживает спортсмена за голени («тачка»).

13. «Тачка» в упоре сзади.

14. Стоя, прямые руки вытянуты в стороны: нажатие партнером на кисти сверху вниз и, преодолевая сопротивление, опускание их.

*Упражнения с набивными мячами:*

1. Стойка ноги врозь, набивной мяч внизу в вытянутых руках: круги мячом в лицевой плоскости.

2. Сидя на скамейке, мяч в руках, вытянутых вперед: движения руками влево и вправо до отказа, оставляя туловище неподвижным.

3. Лежа на спине, мяч за головой на вытянутых руках: движения прямыми руками вперед до бедер и обратно.

4. Основная стойка, мяч в руках: приседания, поднимая мяч прямыми руками вверх.

5. Основная стойка, мяч в руках: вращение мяча вокруг туловища.

6. Стоя руки в стороны, мяч в одной руке — поднятие рук вверх, перекидывание мяча из одной руки в другую и опускание рук в исходное положение.

7. Стоя в наклоне, ноги на расстоянии двойной ширины плеч, мяч в опущенных руках: передавать мяч из рук в руки, описывая «восьмерку» вокруг ног.

8. Стать лицом друг к другу: броски мяча двумя руками от груди; прямыми руками из-за головы.

9. То же, но из положения сидя на полу.

10. Стоя лицом друг к другу, первый в наклоне вперед, прогнувшись, держит мяч внизу между ногами в вытянутых руках: бросок мяча партнеру прямыми руками.

11. Лежа на спине, мяч за головой в вытянутых руках (партнер сидит): бросок мяча, переход в сед. Партнер ловит мяч и ложится на спину, касаясь мячом пола за головой.

12. Стоя спиной к партнеру: бросок мяча двумя руками между ног назад.

13. Стоя спиной к партнеру, мяч в опущенных руках: бросок мяча двумя руками за спину, обращая внимание на полное выпрямление рук в заключительной фазе броска с последующим расслаблением.

14. Стоя боком к партнеру, мяч в поднятых руках: перебрасывание мяча толчком кистями.

15. Группой из 3–5 спортсменов перебрасывать один-три мяча по кругу.

*Упражнения с гантелями:*

1. Стоя или сидя. Жим двумя руками, одновременно или попеременно.

2. Стоя или сидя. Поднятие гантелей прямыми руками вперед-вверх, одновременно или попеременно (как вариант: в стороны-вверх).

3. Стоя с гантелями в руках. Круговое вращение прямыми руками (вперед, назад, перед грудью).

4. Стоя, прямые руки с гантелями в стороны ладонями вверх. Сгибание рук в локтях, одновременно или попеременно.

5. Стоя, руки с гантелями опущены. Одновременное сгибание рук перед грудью (держа гантели прямым или обратным хватом).

6. Стоя, руки с гантелями опущены. Одновременное подтягивание гантелей вверх, к подмышкам (как вариант: то же, наклоняя туловище).

7. Стоя или сидя, руки с гантелями разведены в стороны. Сведение рук вперед перед грудью.

8. Стоя или сидя, руки с гантелями подняты вверх. Опускание гантелей назад, сгибая руки в локтях, одновременно или попеременно.

9. Стоя в наклоне, руки с гантелями опущены. Одновременное поднятие прямых рук вперед (как варианты: в стороны; назад-вверх, к груди; подтягивание гантелей к груди с поворотом туловища).

10. Стоя в наклоне, прямые руки с гантелями вытянуты в стороны. Повороты туловища.

11. Лежа, одновременный жим гантелей двумя руками (как варианты: попеременный жим; жим от живота; жим под углом 45 град.).

12. Лежа, гантели в согнутых перед грудью руках. Выпрямление рук в стороны (как вариант: выпрямление рук вверх; выпрямление рук к ногам).

13. Лежа, гантели в прямых руках за головой. Поднятие гантелей вверх.

14. Лежа, руки с гантелями в стороны. Поднятие рук вверх.

15. Лежа, гантели в прямых руках за головой. «Перенос» гантелей прямыми руками на бедра (как вариант: попеременный «перенос» гантелей).

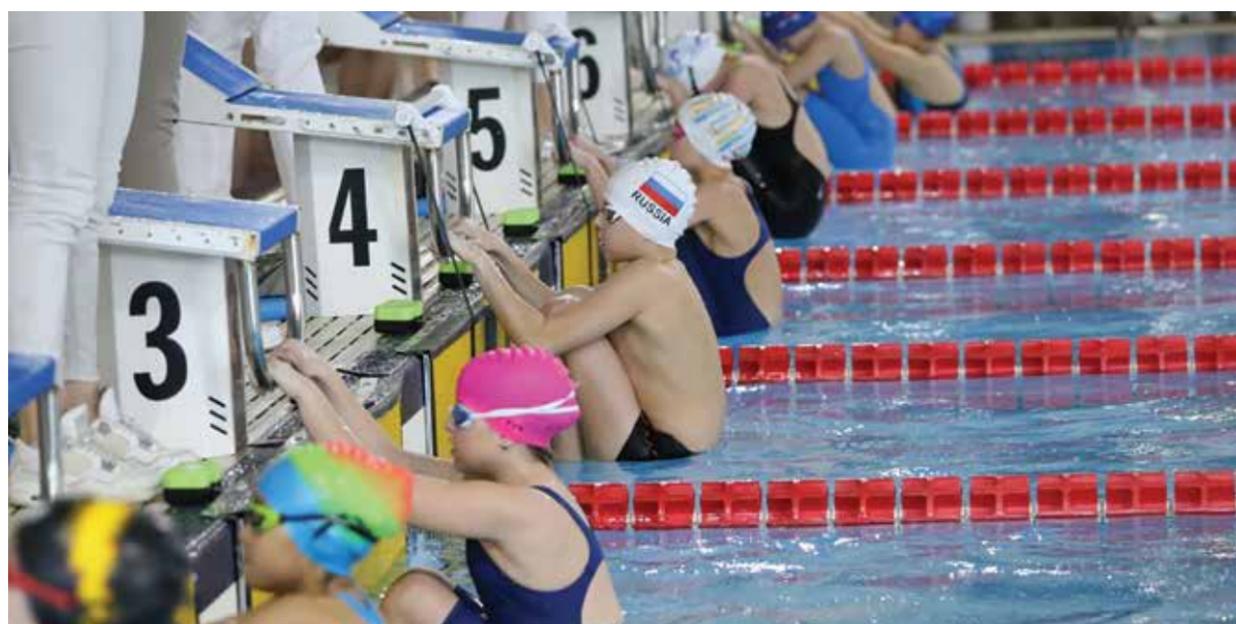
16. Лежа на скамейке, гантели в согнутых за головой руках. Поднятие гантелей вперед, разгибая руки в локтях (как вариант: попеременное поднятие гантелей; выпрямляя руки; перемещение гантелей параллельно полу).

Комплекс общеразвивающих и специальных упражнений, который выполняется на суше перед каждым занятием в воде, составляется в соответствии с задачами учебно-тренировочного процесса, возрастом и подготовленностью пловцов. Количество упражнений, число повторений каждого упражнения или серий упражнения, используемый метод (непрерывный, интервальный или круговой) также тренер подбирает в зависимости от конкретных задач тренировки, возраста и подготовленности занимающихся, но избегая при этом упражнений, связанных с натуживанием и применением максимальных величин сопротивления и максимального количества повторений. Техника выполнения применяемых упражнений должна быть понятна занимающимся и хорошо освоена. Усложнение упражнений, как и увеличение сопротивления, веса

применяемых отягощений, должно происходить постепенно при контроле переносимости нагрузки каждым юным спортсменом.

#### Литература

1. Бальсевич В. К. Что нужно знать о движениях человека / В. К. Бальсевич // Физическая культура. 1997. № 2.
2. Боген М. М. Обучение двигательным действиям / М. М. Боген. — М.: Физкультура и спорт, 1985. — 193 с.
3. Булгакова Н. Ж. Отбор и подготовка юных пловцов / Н. Ж. Булгакова. — М.: ФиС, 1986. — 190 с.
4. Зенов Б. Д. Специальная физическая подготовка пловца на суше и в воде / Б. Д. Зенов, И. М. Кошкин, В. М. Вайцеховский. — М.: ФиС, 1986. — 79 с.
5. Макаренко Л. П. Юный пловец / Л. П. Макаренко. — М.: ФиС, 1983. — 288 с.



## ЯНТАРНАЯ КИСЛОТА И ЕЕ СОЛИ (СУКЦИНАТЫ): ПРИМЕНЕНИЕ В ПЛАВАНИИ



**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. Кобозев,**  
врач по спортивной  
медицине ФГБУ  
ФНКЦСМ ФМБ

Янтарная кислота и ее соли (сукцинаты) малотоксичны и представляют собой универсальные внутриклеточные метаболиты, которые участвуют в окислительно-восстановительных реакциях организма. Концентрация янтарной кислоты в тканях составляет 500–800 мкмоль/л, а в плазме крови и в физиологических условиях меньше (2–20 мкмоль/л).

Роль янтарной кислоты во внутриклеточной регуляции обусловлена ее участием в цикле Кребса (цикл трикарбоновых кислот) и процессах окислительного фосфорилирования.

Цикл Кребса — это итоговый этап метаболизма углеводов, белков и липидов, в ходе которого

идет ацетилирование групп, находящихся в составе ацетил-КоА (из гликолиза через пируват), а атомы водорода, высвобождающиеся в окислительно-восстановительных реакциях, доставляются в цепь переноса электронов при участии НАД- и ФАД-зависимых дегидрогеназ, в результате чего происходит образование 12 высокоэнергетических фосфатных связей: синтез 12 молекул АТФ (аденозинтрифосфорной кислоты) из АДФ (аденозиндифосфорной кислоты). Ацетил-КоА окисляется циклично и в восемь основных этапов (рис. 1). Янтарная кислота — это продукт пятой и субстрат шестой реакции цикла Кребса (А. С. Ariza et al., 2012).

Монополизация дыхательной цепи есть феномен активного окисления янтарной кислоты сукцинатдегидрогеназой. Биологический эффект заключается в быстром ресинтезе АТФ клетками и повышении их антиоксидантной активности. На внутренней митохондриальной мембране располагаются 4 мультиферментных комплекса дыхательной цепи, осуществляющие перенос электронов от донора ( $\alpha$ -кетоглутарат, пируват, жирные кислоты) на  $O_2$  акцептор. Система окисления янтарной кислоты включает в себя второй (сукцинат – коэнзим Q-оксидоредуктаза), третий (коэнзим Q – цитохром C – оксидоредуктаза) и четвертый (цитохром C-оксидаза) комплексы.

Янтарная кислота как катализатор по отношению к циклу Кребса снижает концентрацию лактата, пирувата и цитрата в крови, которые накапливаются в клетках на начальных стадиях гипоксии при интенсивных тренировках, при стрессе и гипергликемии. Цитохромоксидаза как фермент окислительно-восстановительной активности митохондрий и активация сукцинатдегидрогеназного окисления обуславливают антигипоксический эффект янтарной кислоты и сукцинатов (С. В. Оковитый и др., 2015).

После экзогенного поступления янтарной кислоты (внутривенно, внутримышечно, перорально) в организм пловцов метаболизму подвергается более 85 % ее, а также она является незаменимым эргодающим и эргогенным субстратом энергетического обеспечения организма спортсменов (И. А. Дубич, 1992).

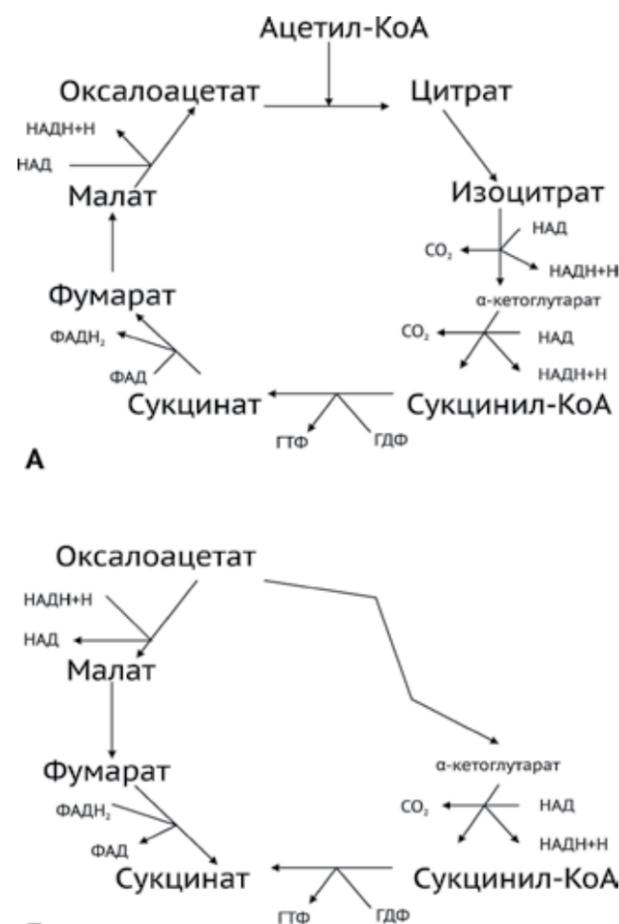


Рис. 1. Цикл Кребса (трикарбоновых кислот) в нормальных физиологических условиях (А) и в состоянии клеточного стресса (Б).  
Цит. по: А. С. Ariza et al. (2012)

Сукцинат – это мощный эндокринный стимулятор, связанный с экспрессией специфических сукцинатных мембранных рецепторов GPR91 или SUCNR1, которые относятся к семейству G-протеиновых рецепторов. Физиологическая роль GPR91 состоит в восстановлении изменений энергетического баланса, связанного с гипоксией и гипергликемией. Сукцинат через рецептор GPR91 увеличивает синтез миофибробластов

гепатоцитами и стимулирует регенеративные и репаративные процессы в печени (А. В. Смирнов, 2014).

Янтарная кислота и сукцинаты повышают содержание ионов кальция в миокардиоцитах (антиаритмического действия), внутриклеточного калия (рецептор GPR91 активирует цАМФ-зависимую протеинкиназу) и синтез и высвобождение VEGF (фактор роста эндотелия сосудов).

Митохондриальная дисфункция мышц – причина развития мышечной слабости и снижения толерантности к физическим нагрузкам у спортсменов – связана с выраженным изменением высвобождения энергии органических веществ и аккумуляции ее в виде макроэргических фосфатных соединений. При применении янтарной кислоты и сукцинатсодержащих препаратов увеличивается внутриклеточная концентрация сукцината и открываются VDAC (вольтаж-зависимые анионные каналы без участия специфических транспортеров) и восстанавливаются (или интенсифицируются) метаболические процессы. Активируется физиологический процесс анаплероза (пополнение метаболитами цикла Кребса при их расходовании в реакциях синтеза) (Г. А. Макарова, 2013).

Снижение количества янтарной кислоты происходит при физических нагрузках, стрессах, переутомлении. Это сказывается на эффективности процесса окисления веществ и обеспечения организма энергией. С кровотоком в клетки поступает невосстановленный вновь синтезируемый реактогенной формы кислород (перок-

сиды), что приводит к возникновению условий для образования свободных радикалов.

Оксидантный стресс запускает апоптоз (регулируемый процесс программируемой клеточной гибели) кардиомиоцитов и пролиферации фибробластов в миокарде, что вызывает гипертрофию и фиброз миокарда.

Янтарная кислота и сукцинатсодержащие препараты оказывают выраженное антиоксидантное действие направленного митохондриального действия (выше, чем у витаминов А, Е, С). Антиоксидантный эффект непродолжителен, поэтому необходимо постоянное применение препаратов янтарной кислоты.

Применение янтарной кислоты и сукцинатов в качестве лекарственных средств в нашей стране начали с 1972 года. В настоящее время препараты, содержащие сукцинат, существуют и применяются как в пероральной, так и в парентеральной формах (табл. 1). В спортивной и восстановительной медицине, кардиологии, эндокринологии, неврологии, гематологии, пульмонологии и педиатрии широко и патогенетически обоснованно назначаются эти средства как для монотерапии, так и в сочетании с другими препаратами, когда они потенцируют и дополняют действия друг друга. Помимо антигипоксического и антиоксидантного эффектов, препараты янтарной кислоты оказывают ноотропное (улучшают память, концентрируют внимание), анксиолитическое (успокаивающее) действие и усиливают компенсаторную

активацию аэробного гликолиза, а также снижают концентрацию в крови креатинфосфокиназы, лактата и способствуют более быстрому выведению его. Увеличивают работоспособность спортсменов и ускоряют восстановление мышц после физических нагрузок (И. А. Дубич, 1992).

У пловцов высокой квалификации часто встречается синдром эндогенной интоксикации, как следствие чрезмерных физических нагрузок, сопровождающийся изменением реологических свойств крови, параметров гемостаза, нарушением микроциркуляции, повреждением биологических мембран, снижением функционального состояния жизненно важных органов и систем организма. При нагрузках образуется дефицит субстратов и кислорода, что приводит к гипоксии с последующим развитием ишемии, и ограничивает энергопродукцию в системе митохондриального окислительного фосфорилирования.

Катаболизм белков при ишемии сопровождается высвобождением мочевины, креатинина и аммиака, что приводит к сдвигу кислотно-основного состояния в сторону ацидоза, который способствует агрегации тромбоцитов, эритроцитов и нарушению трофики тканей. Запускается порочный круг образованием и накоплением токсических веществ с активацией симпатико-адреналовой системы с последующим выбросом глюкокортикоидов, катехоламинов, цитокинов, серотонина, гистамина и других биологически активных веществ. Высокоинтенсивные и длительные физические и психоэмоциональные нагрузки нарушают функции органов естественной детоксикации и приводят к развитию иммуносупрессивного состояния, воспаления, инфекциям, аллергическим, аутоиммунным и другим состояниям (Л. Л. Громашевская, 2006; С. П. Мионов и др., 2013).

Таблица 1

#### Препараты янтарной кислоты и сукцинаты, доступные в России

Название препарата	Действующее вещество	Форма выпуска
Янтарная кислота, Янтарная кислота форте Янтавит и др. (относятся к группе БАД)	Янтарная кислота (Глюкоза)	Таблетки 50 и 100 мг Форте 400 мг
Митомин, Янтарит и др. (относятся к группе БАД)	Янтарная кислота 100 мг Аскорбиновая кислота 50 мг (Глюкоза)	Таблетки
Энерлит (относится к группе БАД)	Сукцинат аммония 200 и 250 мг	Капсулы, таблетки
Лимонтар	Янтарная кислота 200 мг Лимонной кислоты моногидрат 50 мг	Таблетки

Название препарата	Действующее вещество	Форма выпуска
Когитум (Франция)	Ацетиламиноянтарная кислота	Ампулы 250 мг – 10 мл для приема внутрь
Цитофлавин/Церебронор	Янтарная кислота 300 мг Рибоксин 50 мг Никотинамид 25 мг Рибофлавин 5 м	Таблетки Ампулы 10 мл
Реамберин	Меглумина натрия сукцинат	1,5 % раствор во флаконах 100–500 мл
Ремаксол	На 1 л раствора: Янтарная кислота 5,28 г Меглумин 8,725 г Рибоксин 2 г Метионин 0,75 г Никотинамид 0,25 г	Раствор во флаконах 200 и 400 мл
Мексикор/Мексидол/ Мексиприм/Медомекси/ Мексифин/Нейрокс/Эврин	Этилметилгидроксипиридина сукцинат	Капсулы 50, 100, 125 мг 5 % раствор в ампулах по 2 и 5 мл

**Примечание.** Уровень потребления янтарной кислоты: адекватный – 200 мг/сутки, верхний допустимый – 500 мг/сутки. (Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю). (Гл. II, разд. 1, Прил. 5))

В настоящее время только за счет увеличения объема и интенсивности физических нагрузок получение высоких спортивных результатов практически невозможно.

Восстановительный синтез янтарной кислоты, с образованием АТФ – один из путей покрытия энергодефицита в мышечной ткани в условиях недостатка кислорода. Энергетическая ценность сукцината более чем в 2 раза превышает энергию, получаемую путем анаэробного гликолиза. Полный цикл аэробного метаболизма глюкозы дает значительно больше энергии, но данная способность представляется важной в условиях сохраняющейся частично гипоксии или в раннем постгипоксическом периоде.

Применение янтарной кислоты и сукцинатов у пловцов положительно меняет как клеточный состав крови, так и эритроцитарные индексы. Достоверно повышается количество эритроцитов, ускоряется процесс эритропоэза во время физических нагрузок, нормализуется микроциркуляция и повышается обеспечение кислородом работающих мышц. Обладают стрессопротективным свойством, а также в большинстве случаев (около 70 %) оказывают эффект активации работоспособности и бодрости.

**Энерлит** (сукцинат аммония) – стимулирует образование глутамата, который переходит в гамма-аминомасляную кислоту (ГАМК) и затем переаминируется в гамма-оксибутират

(ГОМК). Ускоряет восстановление после интенсивной нагрузки. Внутрь принятый препарат полностью подвергается окислительным превращениям до углекислого газа в 6–8 раз быстрее, чем глюкоза.

Энерлит: по 1–2 табл. или капс. 2–3 раза в сутки после еды, курсами 5–10 дней с перерывом между курсами 3–5 дней.

Адаптогенное действие янтарной кислоты и сукцинатов заключается в повышении сопротивляемости организма неблагоприятным факторам внешней среды и сохранению оптимального уровня функционирования организма путем увеличения компенсаторных возможностей организма и повышения адаптационных способностей в условиях тренировок (В. А. Косинец и др., 2012).

**Цитофлавин** – комплексный препарат энергетического и энергодающего свойства, достоверно повышает адаптацию к физической нагрузке, тренировкам организма и улучшает психоэмоциональное состояние спортсменов-пловцов и интегральный показатель «спортивной формы», увеличивает индекс анаболизма на 14,2 % за счет статистически значимого повышения уровня тестостерона и снижения уровня кортизола (М. К. Бизенкова и др., 2006).

Применение цитофлавина в качестве метаболической терапии способствует повышению уровня толерантности к физическим нагрузкам в 60 % случаев, что в 1,5 раза превышает количество спортсменов-пловцов с «высоким» и «очень высоким» уровнем толерантности по

сравнению со спортсменами, не проходившими курс метаболической коррекции.

В предсоревновательный период прием внутрь, по 2–4 табл. 2 раза в сутки с интервалом между приемами 8–10 ч. Таблетки следует принимать не менее чем за 30 мин. до еды или после тренировки, не разжевывая, запивая водой (100 мл). Рекомендован прием препарата в утреннее и дневное время суток (не позднее 18 ч). Продолжительность курса не более 25 дней. Назначение повторного курса возможно с интервалом не менее 1 мес.

В предсоревновательный и соревновательный периоды в/в капельно, медленно, в разведении на прием однократно в течение 12 часов, в объеме 10 мл вещества на введение со 100 мл 5–10 % раствора декстрозы или 0,9 % раствора натрия хлорида. Курс составляет 5–10 дней или однократно в дозе 20 мл.

Применение **этилметилгидрокси-пиридина сукцината** (Мексидол и др. см. таблицу 1) оказывает наибольший эффект у молодых практически здоровых пловцов для профилактики стресс-индуцированного оксидативного и гипоксически-ишемического повреждения скелетных мышц и миокарда, сосудистой системы и для ускорения восстановления организма после интенсивных нагрузок.

В/м или в/в (струйно или капельно). При инфузионном способе введения препарат следует разводить в 0,9 % растворе натрия хлорида. Струйно Мексидол® вводят медленно в течение 5–7 мин., капельно – со скоростью

40–60 капель в минуту. Максимальная суточная доза не должна превышать 1200 мг.

Внутрь, 3 раза в сутки, максимальная суточная доза 800 мг, продолжительность – 2–6 недель, прекращают прием постепенно, уменьшая дозу в течение 2–3 дней.

**Митомин, Янтавит, Янтарная кислота форте.** Внутрь, во время или сразу после еды, запивая водой или молоком, 2 раза в сутки (утром и днем). Оптимальная суточная доза 1,0 г (2 табл. по 0,5 г). В зависимости от тяжести состояния, индивидуальной чувствительности и возраста можно изменить частоту приема и суточную дозу: 0,25–1,0 г 1–3 раза в сутки. Длительность курса 1 месяц, рекомендуется повторять курс каждые 2–3 месяца, при необходимости – через 2–3 недели.

Янтавит: возможен разовый прием при сильном переутомлении – 3–5 табл. после еды. Прием Митомина и Янтавита в вечернее время может затруднять засыпание ввиду тонизирующего действия.

**Реамберин** оказывает положительный эффект на аэробные процессы в клетке, восстанавливает энергетический потенциал после соревновательных и тренировочных нагрузок, нормализует кислотно-щелочной баланс и газовый состав крови, активизирует процессы цикла Кребса в анаэробном цикле тренировок, снижает концентрацию глюкозы в крови, защелачивает кровь и мочу. При внутривенном введении быстро утилизируется и не накапливается в организме. Вводится внутривенно капельно, со скоростью

до 90 капель/мин. – 100 мл на прием однократно в течение 12 часов, кратностью 2 раза в сутки.

**Внимание!** Следим за дозировкой, так как введение в/в более 100 мл является нарушением Антидопинговых правил (пункт М2.2 «Внутривенные инфузии и/или инъекции в объеме более 100 мл в течение 12-часового периода, за исключением случаев стационарного лечения, хирургических процедур или при проведении клинической диагностики» Запрещенного списка WADA).

Скорость введения препарата и дозировку определяют индивидуально. При быстром введении препарата возможны кратковременные реакции в виде чувства жара и покраснения верхней части тела.

**Ремаксол** – метаболическое средство. Сбалансированный инфузионный раствор, обладающий гепатопротекторным действием, который ускоряет переход анаэробных процессов в аэробные, улучшает энергетическое обеспечение гепатоцитов, увеличивает синтез макроэргов, повышает устойчивость мембран гепатоцитов к перекисному окислению липидов, восстанавливает активность ферментов антиоксидантной защиты, уменьшает цитолиз, что проявляется в снижении активности индикаторных ферментов (АСТ, АЛТ), снижает уровень билирубина и его фракций, снижает активность экскреторных ферментов гепатоцитов (ЩФ и ГГТП), способствует окислению холестерина до желчных кислот.

При в/в капельном введении быстро распределяется в тканях

организма и утилизируется практически мгновенно. Продукты метаболизма выводятся с мочой и не накапливаются в организме. Активация аэробных процессов приводит к гипогликемии и увеличению содержания мочевой кислоты в крови.

Ремаксол вводится внутривенно, капельно, 100 мл на прием однократно в течение 12 часов, кратностью 2 раза в сутки и в течение 5–10 дней, в зависимости от состояния и тренировочной нагрузки. Скорость введения – 40–60 капель (2–3 мл) в минуту.

**Внимание!** Следим за дозировкой, так как введение в/в более 100 мл, является нарушением Антидопинговых правил (пункт М2.2 «Внутривенные инфузии и/или инъекции в объеме более 100 мл в течение 12-часового периода, за исключением случаев стационарного лечения, хирургических процедур или при проведении клинической диагностики» Запрещенного списка WADA).

При быстром введении раствора возможны гиперемия кожных покровов различной степени выраженности, чувство жара, першение в горле, сухость во рту, не требующие отмены препарата.

**Когитум** (Франция) общетонизирующее средство не только с адаптогенным эффектом, но и доказанной ноотропной и нейрорегуляторной, антистрессорной и нейрометаболической активностью.

Внутрь. Доза назначается индивидуально. Средняя доза для взрослых составляет 3 ампулы в день: 2 – утром и 1 – на ночь. Детям от 7 до 10 лет рекомендован прием внутрь 1 ампу-

лы утром, от 10 до 18 лет – 2 ампулы утром. Максимальная доза неизвестна, есть данные о приеме 6 ампул в сутки. Наиболее предпочтителен утренний прием препарата. Средняя продолжительность приема у детей и взрослых составляет 3 недели. Прием можно внезапно прекратить без каких-либо серьезных последствий для спортсмена.

**Лимонтар** – комбинированное лекарственное средство янтарной и лимонной кислот, которые полностью метаболизируются до воды и углекислого газа, без накопления в организме.

Применяют внутрь, до еды. Перед приемом таблетку измельчают и растворяют в воде с питьевой содой (сода – на кончике ножа), минеральной воде или соке. Действие проявляется через 10–20 мин. после приема внутрь. При появлении чувства тяжести, болей в эпигастральной области (обычно эти явления проходят самостоятельно через 3–5 мин.) назначают после еды.

Лимонтар при утомлении после больших физических нагрузок через 10–20 мин. восстанавливает работоспособность сердечной мышцы и других систем организма. Таблетки следует принимать не менее чем за 30 мин. до или после тренировки по 1–2 табл. до 2 раз в день в течение 5–10 дней, по индивидуальной переносимости.

Таким образом, использование янтарной кислоты и сукцинатов у пловцов в качестве метаболической терапии на различных этапах подготовки позволяет нормализовать

эритропоз, повысить насыщения крови  $O_2$ , снизить показатели биохимических маркеров повреждения миокарда, увеличить индекс анаболизма. Формируется толерантность к физической нагрузке, ускоряются восстановительные процессы после перенесенных нагрузок и уменьшаются признаки перетренированности. Повышаются показатели максимального потребления кислорода, увеличивается времени проведения теста и времени достижения анаэробного порога на фоне снижения показателей лактата, улучшаются показатели аэробной работоспособности (тренированности) при проведении метаболической коррекции с применением сукцинатов.

Применение янтарной кислоты и сукцинатов у пловцов в подготовительном периоде позволяет улучшить психологическое состояние спортсменов за счет снижения выраженности проявлений астении.

Актопротекторные (защита деятельности организма от внешних воздействий) и адаптогенные свойства янтарной кислоты и сукцинатов нивелируют стресс, восстанавливают энергообмен, нормализуют процесс образования новых клеток, обладают общеукрепляющими, иммунокорректирующими и восстанавливающими свойствами (И. А. Дубич, 1992).

Применяемые янтарная кислота и сукцинаты у пловцов рассматриваются как безопасные и перспективные лекарственные средства и БАДы в спортивной практике.

Использование в детском спорте ограничивается возрастом 12 или

18 годами. Внимательно изучаем инструкцию по применению.

В заключение хотелось бы остановиться на нескольких очень важных проблемах применения лекарственных средств, БАДов, специализированных пищевых продуктов в спорте и у пловцов в частности.

Последние 25 лет отмечается резкий скачок разработок и проникновения в спорт и физическую культуру огромного количества лекарственных веществ и БАДов, которые зачастую выдаются за «чудодейственные средства», «золотые таблетки и уколы» для установления в самые короткие сроки рекордных показателей на различных этапах тренировочной деятельности и соревнований. Вытесняется на второй план или совсем подменяется тренировочный процесс таблетками или уколами, начиная с занятий детей и юношей и заканчивая тренировками профессиональных спортсменов.

**Полипрагмазия** (одномоментное назначение пациенту пяти и более лекарственных препаратов) и **политерапия** (одновременное назначение лекарственных препаратов по поводу всех синдромов и заболеваний) приводят к нарушению принципов учета фармакокинетики (что организм человека делает с лекарством) и фармакодинамики (что лекарство делает с организмом человека).

Встречаем схемы лекарственных средств и БАДов для коррекции состояний спортсменов на этапах тренировок, включающие до 15–17 различных средств одновременно не только у взрослых, но и у детей.



Персонификация, фармакологическая безопасность в соответствии с современными требованиями спортивной и клинической медицины (GLP) и контроль назначения лекарственных средств и БАДов – прерогатива только клинического фармаколога или лечащего врача. Так, фармакологическая безопасность для лекарственных средств составляет 100 %, для БАДов – 30–50 %, а для специализированных пищевых продуктов – 0 %. Специалист учитывает возраст, пол, характер питания, медицинские показания, доказательность исследований средств, безопасность, прак-

тику, информацию, терапевтический (лечебный) маневр и обоснованность применения лекарственных средств на этапах спортивной подготовки (Е. Б. Шустов, 2015).

Время «золотых таблеток и уколов», в которые искренне верят и которые так ищут спортсмены, тренеры и даже медики, закончилось с развитием и прогрессом антидопинговых методов, программ и правил.

#### Литература

1. Спортивная медицина: национальное руководство / под ред. акад. РАН и РАМН С. П. Миронова, проф.

Б. А. Поляева, проф. Г. А. Макаровой. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 1184 с.

2. Бизенкова М. К. Цитофлавин как препарат эффективной коррекции метаболических расстройств при гипоксии различного генеза / М. К. Бизенкова, М. Г. Романцов, Г. А. Афанасьева, Н. П. Чеснокова // Успехи современного естествознания. 2006. № 4. С. 28.

3. Громашевская Л. Л. Метаболическая интоксикация в патогенезе и диагностике патологических процессов // Лабораторная диагностика. 2006. № 1 (35). С. 3–13.

4. Дубич И. А. К вопросу о системности в практическом применении фармакологических средств, используемых в спорте // Тезисы докладов областной научно-практической конференции. – Волгоград, 1992. – С. 11–13.

5. Дубич И. А. Оптимизация тренировочного процесса и средства восстановления в спорте // Методические рекомендации для врачей и тренеров. Волгоград. 1992. 32 с.

6. Дубич И. А. Использование эргодающих средств в спорте / И. А. Дубич, К. В. Берестнев // Материалы Всероссийской научно-практической конференции тренеров по плаванию. – Волгоград, 1993. – С. 21–27.

7. Косинец В. А. Использование янтарной кислоты в спортивном пита-

нии / В. А. Косинец, В. В. Столбицкий, И. П. Штурич // Клиническая медицина. 2012. Т. 90. № 7. С. 56–58.

8. Макарова Г. А. Фармакологическое сопровождение спортивной деятельности: реальная эффективность и спорные вопросы: монография / Г. А. Макарова. – М. : Советский спорт, 2013. – 232 с.

9. Оковитый С. В. Применение сукцинатов в спорте / С. В. Оковитый, С. В. Радько // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2015. № 92 (6). С. 59–65.

10. Смирнов А. В. Янтарная кислота и ее применение в медицине / А. В. Смирнов, О. Б. Нестерова, Р. В. Голубев // Часть I. Янтарная кислота: метаболит и регулятор метаболизма организма человека. Нефрология. 2014. Т. 18. № 2. С. 33–41.

11. Шустов Е. Б. Общие вопросы методологии спорта высших достижений и его фармакологической поддержки // Вестник Российской академии естественных наук (Санкт-Петербург). 2015. № 3. С. 108–114.

12. Ariza A. C. The succinate receptor as a novel therapeutic target for oxidative and metabolic stress-related conditions / A. C. Ariza, P. M. T. Deen, J. H. Robben // Front Endocrinol (Lausanne). 2012; 3 (22): 1–8.

# ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА В МЕТОДИЧЕСКОМ ПОСТРОЕНИИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА ПЛОВЦОВ

Современный спорт, как зеркало современного общества, ставит перед ним [обществом] задачи, решение которых без современных технологических операций также невозможно, как невозможны коммуникации в среде новых поколений молодых людей. Дополнительные средства в подготовке спортсменов даже не самого высокого уровня всё чаще основываются на современных высокотехнологичных открытиях. Для оценки адекватности уровня нагрузки могут использоваться отдаленные данные, получаемые после статистической обработки. Например, в основе многих современных исследований часто лежит использование портативной аппаратуры, акселерометров. Что связано с определенной простотой данной аппаратуры, включая ее габариты, а также невысокую стоимость. Тожественность получаемых результатов в сравнении с более серьезными научно-аппаратными комплексами обосновывает-



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

ся научно-исследовательским путем (A. Callaway, 2014). Одной из важных сторон нашего исследования является активное участие самих тренеров в процессе. Отрицать наличие того самого чувства, помогающего контролировать методический процесс, так называемое «тренерское чутье», было бы не совсем корректно, так как оно безусловно присутствует у хоро-

ших тренеров. В то же время наличие практико-применимых индикаторов функционального состояния хочется расширять, а также быть уверенными в их объективности. Подготовка спортсменов элитного уровня требует определенной рефлексии, мотивированно заинтересованного подхода к построению тренировки. Такой подход требует дисциплины не только от самих атлетов, но и от специалистов, работающих с ними. Далеко не все могут достигнуть олимпа в любом виде деятельности, и здесь важно понимание отбора на всех этапах спортивной подготовки. Элитные пловцы обладают наиболее подходящими морфологическими данными, или антропометрическими характеристиками от природы, которые оптимально сочетаются с развитыми в процессе тренировок и соревнований биохимическими и биомеханическими показателями. Пловцы среднего уровня, которые не обладают звездной антропометрией, достигают высоких результатов за счет грамотно спланированного тренировочного процесса, учитывая множество важных деталей подготовки (Т. М. Barbosa et al., 2019). 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 (методы оценки variability сердечного ритма). Автоматическая обработка множества данных параметров формирует как графическое, так и интегральное систематизированное оценивание состояния организма. Но такой боль-

шой объем получаемых числовых значений и целого ряда заключений по результатам анализа ВСР часто может интерпретироваться в очень широком диапазоне. А мы подчеркнули, что индивидуализация будет той отправной точкой наблюдений, от которой мы отталкиваемся. Отмечается, что динамика ЧСС и ИН (индекса напряженности) в процессе тренировки с различной нагрузкой не совпадают. Таким образом, ЧСС не является показателем, который полностью характеризует влияние физических нагрузок на функциональное состояние организма (О. Н. Малах и др., 2021).

О достоинствах и недостатках методов контроля функционального состояния спортсмена при помощи анализа показателей ВСР можно сказать, что, с одной стороны, они достаточно точны, так как вычисляются математическими методами, а с другой стороны, подвержены зависимости от следующих факторов: уровень спортсменов, количество измерений, условия для измерений, тип сценария измерения. Данные факторы очень важны для оптимизации подготовки и обоснованно являются условиями для корректного обследования испытуемых (Е. А. Гаврилова, 2015). В нашем исследовании мы ориентируемся на индекс показателя активности регуляторных систем ПАРС. И, несмотря на наличие разнообразных графиков и различных важных показателей в нашей базе измерений, ориентиром должны быть такие цифровые данные, как SDNN (стандартное отклонение N-N-интервалов от среднего значения), CV (коэффициент

вариации), ТР (сумма мощности всех волн спектра), ИН (индекс напряжения или стресс-индекс) и непосредственно ЧСС в процессе измерений – те показатели, которые являются наиболее коррелирующими с индексом ПАРС в данных РКГ, проводимых в течение 5 минут в сценарии сидя (Е. А. Гаврилова, 2015). В силу дискретности индекса показателей активности регуляторных систем (ПАРС) интерпретация получаемых результатов требует более разнообразных вариантов наблюдений. И нестандартный динамический ряд результатов измерений в любом случае позволит их стандартизировать с течением времени. Так, на примере многих исследований, в том числе зарубежных, делается вывод о весьма точной информации текущего состояния спортсменов, основанной на показателях вариабельности сердечного ритма. Речь идет о централизации и автономизации контроля за деятельностью адаптационных механизмов по двум контурам. Известно, что оптимальное регулирование любой системы происходит с минимальным участием высших уровней управления. Деятельность низших уровней как бы освобождает высшие уровни от необходимости постоянного контроля за местными регуляторными процессами. А увеличение этих степеней свободы и снижение контроля центральных систем в итоге способствует достижению функционального оптимума при выполнении нагрузки. В таком случае процессы адаптации протекают с высокой эффективностью, и в большей сте-

пени это относится к спортсменам, которые тренируются на выносливость. Стоит учитывать, что показатели активности различных звеньев вегетативной регуляции различаются как по гендерному признаку, так и по спортивной специализации. Специфический тип реакции связан с так называемым вегетативным портретом спортсмена. В нашем исследовании мы используем эти данные, но исключительно для пловцов групп высшего спортивного мастерства (Д. А. Панков, Д. Н. Черногорев, 2021). Контроль тренировочной нагрузки должен быть своевременным. И, несмотря на то, что практические рекомендации к корректировке тренировочных заданий могут выглядеть достаточно неинформативными на первый взгляд, в итоге сам факт изменения одной тренировки может повлиять на распределение акцентов в микроцикле и мезоцикле. Это можно объяснить тем, что избежать индивидуализации в тренировочной работе на практике очень сложно. В практическом применении оказывается, что при одной и той же работе в зоне восстановления после работы в спринтерских зонах по международной классификации нагрузки (МПК, ГЛИКОЛИЗ, Максимальная анаэробная мощность) – та работа, где спортсменам нужен специальный выход из работы в состояние покоя, все спортсмены (в нашем случае пловцы) нуждаются в разных интервалах отдыха. Говоря о способах контроля в современном спорте, речь, как правило, идет о самых значимых. Разнообразие функцио-

нальных проб позволяет более точно определить текущее состояние спортсмена, что и поможет наиболее точно скорректировать тренировочную программу и подобрать адекватную нагрузку (С. Ю. Махов, 2020). Проблема распознавания функциональных состояний при помощи анализа сердечного ритма аппаратным комплексом «Варикард» заключается, в частности, в дискретности оценки индекса ПАРС. Но если речь идет о постоянном контроле в процессе спортивной подготовки группы высококвалифицированных спортсменов, то эта дискретность в данном случае несет полезную информацию, так как количеством и плотностью измерений в одном тренировочном цикле в условиях учебно-тренировочного сбора нами реализуется система контроля срочного состояния пловцов. Стремление систематизировать сам процесс управления спортивной подготовкой при помощи анализа ВСР заставляет искать отправные точки для коррекции тренировочных заданий. Нестандартный динамический ряд результатов измерений в любом случае позволит их стандартизировать с течением времени (Р. М. Баевский и др., 2000). Есть понимание того, что совсем небольшие изменения могут в корне поменять процесс подготовки и как следствие конечный соревновательный результат, включая развитие перспективы улучшения этого результата как основной цели спорта высших достижений. В свою очередь любой тренировочный процесс состоит из взаимосвязанных частей. И, если рассматривать, напри-

мер, систему восстановления организма после тяжелой нагрузки, то сразу рождается актуальность новых исследований в срезе построения тренировочных методик. Восстановление всегда носит волнообразный характер, отмеченный определенными фазами, и имеет обратную связь. И как следствие, системы восстановления обязательно обеспечивают положительные изменения функциональной адаптации. А протекание восстановления природного гомеостаза пловца показывает устойчивость и жизнестойкость различных систем индивида (В. Б. Авдиенко, И. Н. Солопов, 2019). Адаптационные реакции похожи, но носят индивидуальный характер. Реализация данных реакций протекает у разных лиц с различной степенью участия функциональных систем, которые обладают в свою очередь, обратной связью, изменяющейся во времени и имеющей переменную функциональную организацию. Динамический ряд кардиоинтервалов можно отнести к стационарным и нестационарным. Стационарные кардиоинтервалы характеризуются случайными процессами, протекающими однородно, и имеют вид непрерывных колебаний вокруг некоторого среднего значения. Стационарные процессы характеризуются эргодичностью, т. е. усреднение по времени соответствует усреднению по множеству реализаций. Другими словами, на любом участке времени мы должны получать одни и те же характеристики. Нестационарные процессы имеют определенную тенденцию развития во

времени, и их характеристики зависят от начала отсчета. Практически в каждой кардиоинтервалограмме содержатся элементы нестационарности. Метод определения ВСР рассматривается как стационарный случайный процесс с соответствующей интерпретацией получаемых в результате ее анализа данных (Р. М. Баевский и др., 2002).

Для тренеров, работающих с пловцами групп высшего спортивного мастерства, будет важно знать о тех спортсменах, чьи показатели аппаратных измерений будут коррелировать с доступными неинвазивными методами определения их текущего состояния. Наличие такой информации позволит, с одной стороны, оптимизировать процесс текущего контроля тренером – упростить его, а с другой, даст возможность наиболее точно подбирать и корректировать физическую нагрузку в построении тренировочной работы (Д. А. Панков и др., 2021). Методическое обеспечение в циклических видах спорта имеет конечной целью постоянный рост результата. И, не в обиду другим видам спорта, в плавании нет второй попытки и нельзя выйти на замену в середине дистанции. Поэтому постепенная настройка мышечной работы и функциональная адаптация позволяют формировать мышечную композицию, приближающую сочетание аэробных и анаэробных путей освобождения энергии к оптимальному для определенной соревновательной дистанции. Поэтому включение нагрузок, превышающих текущую функциональную адаптацию к ним, может уничтожить

потенциал, накопленный в предыдущие этапы подготовки (В. В. Мякотных, 2021).

### Организация и методы исследования

Исследования проводились в течение трех лет в различные тренировочные периоды. Заведено 70 карт обследования в программном приложении аппаратного комплекса «Варикард». Все наблюдаемые пловцы являются мастерами спорта, мастерами спорта международного класса и заслуженными мастерами спорта. Наблюдения носили регулярный характер, но с учетом режима дня и расписания тренировок. Важным моментом было желание самих спортсменов участвовать в измерении ВСР. Целью было создание базы измерений по сценарию в положении сидя. В основном измерения проводились в вечернее время, после ужина. В ряде случаев измерения проводились дважды в день – утром перед тренировкой и вечером. Все пловцы имели личный график посещения процедурной комнаты, с учетом личных пожеланий по времени. Метод ритмокардиографии для определения индекса ПАРС проводился в положении сидя через час после окончания вечерней тренировки. На основании анализа значений ПАРС могут быть диагностированы следующие функциональные состояния: оптимальное (рабочее) равновесие со средой – ПАРС = 1–2; умеренное напряжение регуляторных систем, требующих

дополнительных функциональных резервов – ПАРС = 3–4; выраженное напряжение, с активной мобилизацией защитных механизмов – ПАРС = 4–6; перенапряжение регуляторных систем, для которых характерна недостаточность защитно-приспособительных механизмов, – ПАРС = 7–8; истощение регуляторных систем (срыв адаптации), доминирование патологических отклонений – ПАРС = 9–10 (рис. 1).



Рис. 1. Функциональные состояния, диагностируемые по шкале ПАРС

Кроме показателя ПАРС, как индикатора изменения функционального состояния, основой для управления тренировочным процессом являлась международная таблица зон энергетической мощности и их сочетаемости в одном тренировочном занятии.

Своевременный отзыв обратной связи на изменение тренировочной работы по любому направлению педагогических воздействий и является главным положительным фактором данной методики контроля за функциональным состоянием спортсмена. Важно указать, что изменение совсем необязательно должно быть тотальным, полным. Наоборот, используя

фрактальные схемы, возможно сохранить параметры тренировочного плана в границах допустимого коридора, с наименьшим люфтом коррекции.

### Результаты исследования и их обсуждение

Все результаты полученных измерений подробно обсуждались с тренерами спортсменов. Таким образом, выстраивалась стройная стратегия ответных действий на получаемые оценки тестирования. Разнообразие или разночтение расшифровки показателей ВСР предполагала наличие оснований для ответной педагогической или методической реакции. Как правило, базовыми вариантами ответа на получаемый балл тестирования были:

- дополнительное (повторное) измерение;
- снижение тренировочной нагрузки;
- повышение тренировочной нагрузки;
- сохранение плана подготовки без изменений.

Данные варианты управления тренировкой на каждом этапе цикла подготовки максимально просты. И даже в случае сомнения правильности ответных действий у спортсменов и тренеров всегда есть варианты для дополнительной проверки своего состояния. Здесь особенно важно отметить, что данные возможности фактически регламентированы правилами подготовки. Вопрос часто стоит в желании реализации этих возможностей.

В нашей статье мы приведем примеры различных сочетаний анализа ВСР для пловцов групп спортивного совершенствования и групп высшего спортивного мастерства. Показатели, которые традиционно являются основными для пловцов, как представителей циклических видов спорта, с преимущественным проявлением силовой выносливости, не всегда однозначны для точных выводов. Или даже может быть, что длительное время наблюдений может не дать тех взаимосвязанных индикаторов функционального состояния. В таком случае остается искать другие варианты дополнительного контроля за состоянием спортсмена. Также очень важной стороной является стационарная модель измерений, другими словами, нахождение пловцов в одном месте. Это возможно при нахождении спортсменов и тренеров на централизованных тренировочных мероприятиях.

В случае адекватных реакций или тех реакций, когда тренер и спортсмен сами могут знать причину изменения физического состояния, какое-либо корректирующее действие относительно тренировочной программы не является обязательным. Не будем забывать, что все спортсмены проходят регулярное медицинское обследование. Когда же абсолютно здоровый спортсмен в используемом сценарии показывает оценки ПАРС ниже зоны донологических состояний, то, несомненно, на это есть причины, на которые или не обратили внимания, или посчитали, что адекватная реакция на изменения внешней среды, например, будет сравнима с изменением показате-

телей биохимического анализа крови. В этом и заключается та самая дискретность ВСР: вариабельность сердечного ритма — это не изменение содержания и активности ферментов и веществ. Это незаметные изменения RR-интервалов (временной промежуток между каждым сердечным сокращением), которые и приводят в итоге порой к очень значительным числовым изменениям.

В случае оценки индекса ПАРС в зоне физиологической нормы или в зоне донологических состояний планируемое на следующий день задание не изменялось. Если оценка пловца находилась в зоне преморбидных состояний активности регуляторных систем, то в этом случае тренировка корректировалась. Пловцы, имеющие высокий индекс ПАРС — от 7 до 10, в любом случае получали восстановительные задания: плавание в зонах низкой аэробной мощности: с пульсовой стоимостью до 125 ударов в минуту. Отметим, что плавание в низких аэробных зонах предполагает значительный объем плавания. Пример направления в корректировке тренировочных заданий и принцип управления процессом, с учетом анализа ПАРС, показан в таблице 1. Занятия на суше для таких спортсменов также проводились в режиме восстановления — упражнения на гибкость, расслабление, баланс тела. Показатель индекса ПАРС менялся в течение учебно-тренировочного сбора у всех спортсменов, поэтому индикатор индивидуального снижения нагрузки только помогал пловцам более качественно относиться к своей собственной работе.

Таблица 1

### Направленность коррекции тренировочных заданий и принцип управления процессом с учетом анализа ПАРС

Показатель ПАРС	Зона эн. мощности	Объем, м	Пульс	Пример тренировочной сессии
4	En 3	5000–6000	162–168	5' скольжение. 200 м упр, 5*50 кр : 50"Rec, 25!!! спринт + 75 свободно
5	En 2	5000–6000	135–162	4*(4*100 кр/свой : 1'45 + 25!!! + 75 свободно + 100 упр + 2*50 : 1'30 EN3 + 50 максимально + 150 свободно), 6*150 : 2' регресс от начала к концу отрезка Пульс 168 >125/мин.
6	En 2	5000–6000	135–162	–
7	En 1	4000–4500	120–135	400 разминка, 4*(4*150 кр : 2'20 + 1*100 : 1'40 EN3 + 2*50:45" Rec) интервал ~30", 600 ласты (100 кр/100 ноги слитно Rec)
8	Rec	3000–3500	108–122	200 разминка, скольжение 5', 4*300 : 4'30 (15!!!спринт способ + 285 кр EN1), 3*(3*100 кр/свой : 1'45 + 2*50 : 50" кр Rec), 400 ласты ноги.
9	Rec	До 2500	108–120	500 разминка, скольжение 5', 3*(50 кр/12 циклов – 50 упр способ), 2*(3*100 кр : 1'30 + 2*100 кр : 1'40 + 2*50 руки способ : 1')
10	Rec	До 2000	108–120	600 разминка, 500 кр/сп, лопатки, ласты (смена стиля через 50 м), 12*50 : 1' упр способ (35 м + 15 докуп)

В указанной таблице мы можем наблюдать разнообразные структурные взаимодействия зон энергетической мощности в тренировочной сессии, а также схематичное, упрощенное, но в то же время векторно-направленное педагогическое воздействие для решения тех задач, которые встают перед тренерами и спортсменами в различные периоды подготовки.

Приведенная выше схема управления тренировкой при помощи анализа ВСР позволяет контролировать функ-

циональное состояние спортсмена, узнав, кто из них имеет наибольшую корреляцию вечерних показателей ЧСС в положении покоя сидя (в течение 5 минут — стандартный регламент измерения вариабельности) с показателями активности регуляторных систем. Высокая степень взаимосвязи оценочного балла ПАРС с показателями вечернего пульса, конечно, присутствует не у всех пловцов. Но если даже один или два спортсмена из группы смогут контролировать себя пальпаторным методом вечером

в схожих условиях, это уже серьезная информационная поддержка, которая, конечно же, должна быть определена с высокой долей объективности. Кроме того, такая оценка текущего состояния может вполне служить альтернативой утренней ортопробе.

В таблице 2 представлены корреляционные связи показателей ПАРС и ЧСС. Можно видеть или не связанные с собой для простого прогнозирования взаимодействия показатели или, как у пловца Р. С., среднюю корреляционную зависимость. В таком случае логичным будет поиск иных показателей ВСР для корреляционной связи.

На рисунке 2 мы можем наблюдать наибольшую корреляционную зависимость между индексом ПАРС и частотой сердечных сокращений. Данный спортсмен, используя схему подготовки, описанную выше, может решать задачи, поставленные тренером в достаточно простом виде

корректировки тренировочных планов. Еще раз отмечаем, что показатели, доступные к текущему контролю у данного пловца, выражены наиболее тесно. Максимально достоверная связь между показателями ПАРС и ЧСС установлена у спортсменов С. Д. и Р. С. – 0,833 и 0,721. В свою очередь это дает нам основание предположить, что показатели ЧСС этих пловцов при определении частоты пульса в состоянии покоя в положении сидя могут использоваться как неинвазивный метод определения состояния спортсмена перед следующим тренировочным днем. В то же время средние показатели коэффициента корреляции между ЧСС и индексом ПАРС у других спортсменов позволяют предположить, что более точная стандартизация процесса измерения ВСР по данному сценарию поможет установить более точные связи индекса ПАРС и частоты сердечных сокращений.

Таблица 2

**Корреляционные связи показателей ПАРС и ЧСС**

С. А.		Л. К.		Р. Е.		Р. С.		С. Д.		С. Д.	
ЧСС	ПАРС										
55	5	60	7	56	5	77	6	74	3	86	8
65	3	62	7	67	3	72	2	79	6	78	4
57	5	65	7	69	3	74	3	71	2	86	7
70	4	74	6	62	3	78	5	83	9	77	4
48	7	83	7	65	3	80	2	87	9	77	4
56	3	70	7	64	3	93	5	81	6	81	7
62	5	73	7	70	3	99	6	84	5	77	5
66	2	71	7	89	3	100	9	86	8	80	6
55	3	70	6	87	2	92	7	78	4	73	5
80	5	72	7	63	4	92	6	86	7	80	6

С. А.		Л. К.		Р. Е.		Р. С.		С. Д.		С. Д.	
ЧСС	ПАРС	ЧСС	ПАРС	ЧСС	ПАРС	ЧСС	ПАРС	ЧСС	ПАРС	ЧСС	ПАРС
59	7	72	6	96	6	74	2	77	4	81	7
63	3	69	6	81	1	100	8	77	4	78	2
59	4	72	7	86	5	95	6	81	7	68	1
62	4	61	7	80	4	98	7	77	5	80	6
61	3	63	7	79	3	58	2	80	6	69	3
49	7	56	8	70	3	60	2	73	5	73	2
68	3	60	7	77	4	58	5	80	6		
49	5	55	8	88	6	57	5	81	7		
52	4	69	7	75	5	61	3	78	2		
58	5	72	6	69	3	66	4	68	1		
r = -0,408		r = -0,561		r = 0,233		r = 0,721		r = 0,844		r = 0,833	

Наблюдая за изменениями других показателей ВСР в ответ на предлагаемую нагрузку, рассмотрим таблицу динамики вариабельности сердечного ритма в процессе горной подготовки (табл. 3). Спортсмен П. Д., имеющий тренировочный стаж более 15 лет и обладающий высоким потенциалом адаптационных возможностей, а также богатым тренировочным и соревновательным опытом, имел возможность для мягкой адаптации в условиях среднегорья в течение всего трехнедельного сбора. После завершения контрольного испытания и получения результатов нами был проведен сравнительный анализ полученных данных. В сводной таблице показаны значимые для одного пловца

этапы измерений – горная прогулка (04.08.2019) и период болезни (с 17.07 до 23.07 тренировки не проводились). А также вид нагрузки или энергетическая зона, применяемая на следующий день после нагрузки.



Рис. 2. Корреляционная зависимость между индексом ПАРС и частотой сердечных сокращений

Таблица 3

**Динамика variability сердечного ритма в процессе горной подготовки**

П. Д. горная подготовка и подготовительный этап						
Дата	Чсс	Вид нагрузки	SDNN	CV	TP	ПАРС
28.07.2019	8	A2	50	5,7	104,1982	1
29.07.2019	77	A2	46	5,9	1673,83	5
04.08.2019	91	смеш A2–A3	18	2,8	350,87	10
05.08.2019	68	recovery	83	9,4	6671,02	6
18.01.2021	69	recovery	49	5,6	1809,44	2
19.01.2021	71	A2	111	13,2	8823,52	3
20.01.2021	74	A3	41	5	1585,02	5
21.01.2021	80	A1	38	5,1	949,21	4
22.01.2021	71	A1	51	6	2221,49	2
23.01.2021	67	A2	54	6	2632,37	3
13.07.2021	69	A2	46	5,3	1834,91	1
14.07.2021	74	A1 – A2	39	4,8	1091,09	3
15.07.2021	66	A3	61	6,7	2889,35	1
16.07.2021	83	A2	24	3,4	491,41	7
24.07.2021	84	recovery	20	2,8	323,23	6
25.07.2021	88	recovery	19	2,8	292,22	9
26.07.2021	81	recovery	27	3,6	623,12	8

На рис. 3 можем наблюдать прямую зависимость между частотой сердечных сокращений и индексом ПАРС. С другой стороны, индекс ПАРС имеет обратную зависимость с показателями SDNN, CV, TP (см. рисунок). В то же время для эффективного контроля за тренировочным процессом необходимо учитывать индивидуальные

особенности каждого пловца. Выше было сказано, что наблюдения проводили в течение нескольких лет. Следовательно, эти закономерности при измерении variability сердечного ритма на различных этапах подготовки служили для определения так называемого вегетативного портрета спортсмена.

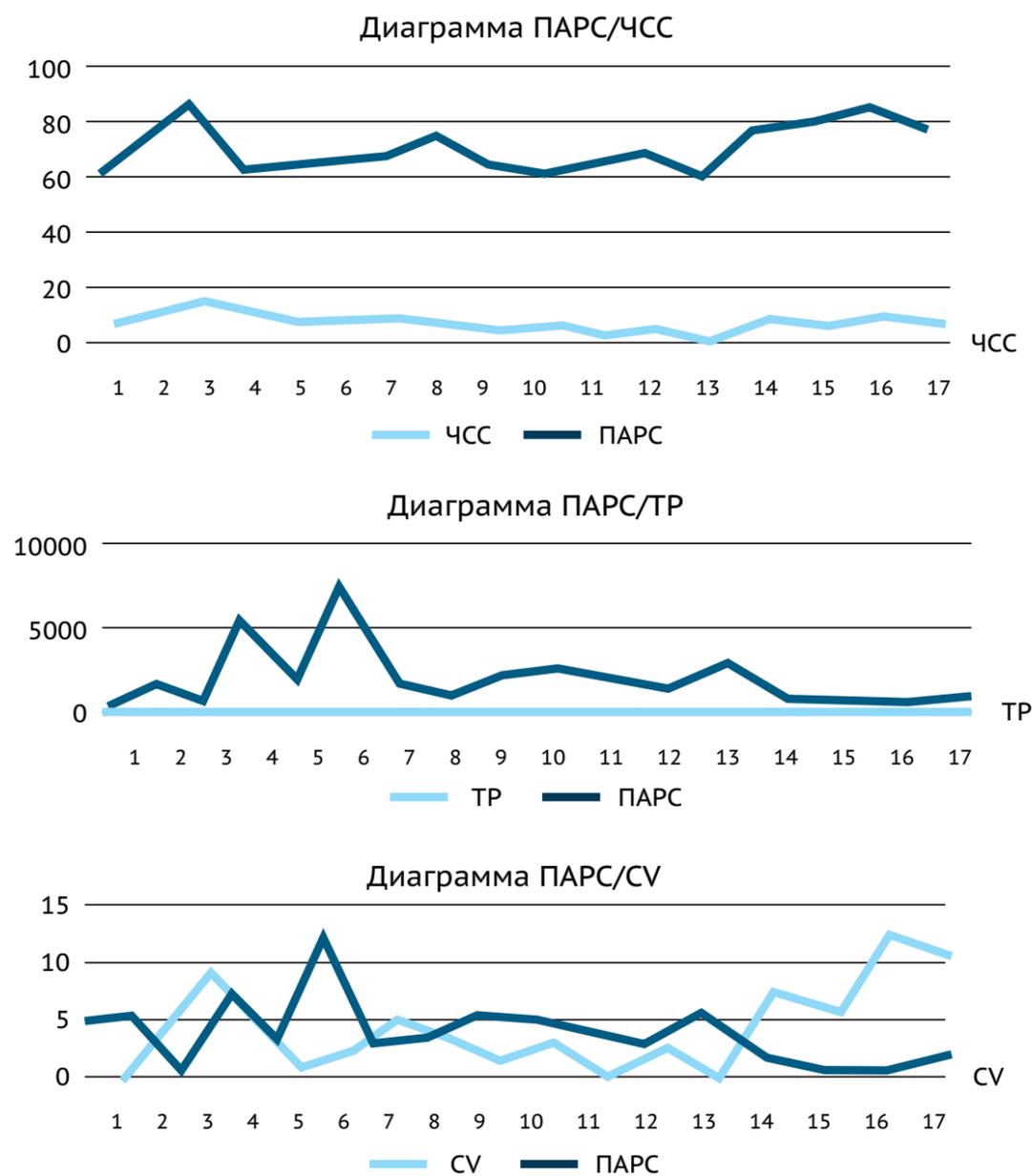


Рис. 3. Диаграммы зависимости между частотой сердечных сокращений и индексом ПАРС

### Заключение

Проблема эффективного контроля за управлением подготовкой спортсмена всегда будет являться одной из ключевых задач роста и совершенствования спортивного мастерства. На наш взгляд, перспективным направлением для этого будет являться контроль за протеканием адаптационных процессов организма спортсменов. Наличие спортсменов в группе, чьи показатели аппаратных измерений будут коррелировать с доступными неинвазивными методами определения их текущего состояния, позволит, с одной стороны, упростить проблему текущего контроля тренером, а с другой, позволит более точно подбирать и корректировать

педагогические методы построения тренировочной работы. Наши исследования показали, что аппаратные наблюдения в течение продолжительного времени позволяют применять неинвазивные методы контроля, которые будут достаточно информативными для некоторых спортсменов. Акцентированный аналитический подход с разных сторон к процессу созидания в тренерском искусстве позволит наиболее грамотно взаимодействовать спортивным подразделениям в совершенствовании управления тренировочным процессом. Это, в свою очередь, позволит совершать меньше методических ошибок при планировании тренировочного процесса, включая более ранние этапы спортивной подготовки.



### Литература

1. Авдиенко В. Б. Искусство тренировки пловца. Книга тренера / В. Б. Авдиенко, И. Н. Солопов — М. : ООО «Издательство ИТРК», 2019. — 320 с.
2. Баевский Р. М. Анализ variability сердечного ритма при использовании различных электрокардиографических систем / Р. М. Баевский, Г. Г. Иванов, Л. В. Чирейкин [и др.] // Вестник аритмологии. 2002. № 3. С. 65.
3. Баевский Р. М. Анализ variability сердечного ритма с помощью комплекса «Варикард» и проблема распознавания функциональных состояний / Р. М. Баевский, Ю. Н. Семенов, А. Г. Черникова // Хронобиологические аспекты артериальной гипертензии в практике врачебно-летней экспертизы. — М., 2000. — С. 167–178.
4. Гаврилова Е. А. Использование variability ритма сердца в оценке успешности спортивной деятельности // Практическая медицина. 2015. № 3 (1). С. 52–57.
5. Малах О. Н. Variability сердечного ритма в оценке функционального состояния организма человека / О. Н. Малах, Т. Ю. Крестьянинова, Ю. Э. Питкевич. — М. : РУСАЙНС, 2021.
6. Махов С. Ю. Спортивная тренировка [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие / сост. С. Ю. Махов. — Электрон. текстовые данные. — Орел : МАБИВ, 2020. — 105 с.
7. Мякотных В. В. Циклические виды спорта: современные подходы к развитию специальной

выносливости (аналитическое исследование) / В. В. Мякотных // Вестник спортивной науки. 2021. № 1. С. 16–20.

8. Панков Д. А. Контроль тренировочной нагрузки у пловцов групп высшего спортивного мастерства в подготовительный период с учетом анализа показателей ПАРС / Д. А. Панков, Д. Н. Черногоров // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. 2021. № 9. С. 192.

9. Панков Д. А. Оперативный контроль функционального состояния высококвалифицированных пловцов на основе анализа показателей вариабельности сердечного

ритма / Д. А. Панков, Д. Н. Черногоров, Н. В. Дубиков [и др.] // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. 2021. № 12. С. 272–278.

10. Barbosa T. M. Skillful swimming in age-groups is determined by anthropometrics, biomechanics and energetics / T. M. Barbosa, R. Bartolomeu, J. E. Morais, M. G. Costa // Frontiers in Physiology. 2019. Vol. 10.

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

