

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ПЛАВАНИЕ

КРОЛЬ НА ГРУДИ

Утверждено Редакционно-издательским советом университета
в качестве учебного пособия

НОВОСИБИРСК
2020

ББК 75.717.5.1я73

П 37

Рецензенты:

д-р мед. наук, профессор *Н.С. Кончиц*

канд. биол. наук *В.М. Климов*

Работа подготовлена на кафедре физического воспитания

П 37 Плавание. Кроль на груди: учебное пособие / М.В. Зуева, С.Н. Герасимов, А.К. Зырянова, П.Б. Гречанов. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020. - 86 с.

ISBN 978-5-7782-4123-7

В учебном пособии изложена история развития и специфика преподавания плавания кролем на груди как одного из основных средств физического воспитания студентов НГТУ, проходящих курс обучения по дисциплине «Плавание».

Авторы пособия акцентируют внимание на анализе техники плавания кролем на груди, знакомят с основами методики обучения.

Предложена инновационная технология формирования двигательных навыков в условиях водной среды в сочетании с упрощенной техникой плавания кролем на груди.

В работе затронут важнейший компонент, обеспечивающий эффективность процесса занятий физическими упражнениями, - это его контроль и самоконтроль.

Учебное пособие направлено на активацию самостоятельной работы студентов как одной из основных форм приобретения умений и навыков, в частности совершенствования техники плавания кролем на груди и достижения позитивной динамики развития двигательных способностей организма.

Пособие предназначено для студентов дневного отделения всех специальностей, а также для преподавателей физического воспитания.

ББК 75.717.5.1я73

ISBN 978-5-7782-4123-7

© Зуева М.В., Герасимов С.Н.,

Зырянова А.К., Гречанов П.Б., 2020

© Новосибирский государственный
технический университет, 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	5
Глава 1. Кроль на груди (общие сведения).....	7
1.1. История развития плавания кролем на груди	8
1.2. Организация занятий плаванием в Новосибирском государственном техническом университете	9
1.3. Соревновательные дистанции, преодолеваемые вольным стилем	11
1.4. Рекорды в плавании вольным стилем	12
1.5. Выдающиеся российские и новосибирские спортсмены, специализирующиеся в плавании кролем на груди	15
Контрольные вопросы	17
Глава 2. Техника плавания кролем на груди	19
2.1. Правила ФИНА, регламентирующие технику плавания вольным стилем 20	
2.2. Общие положения техники плавания кролем на груди	21
2.3. Движения руками при плавании кролем на груди	23
2.4. Наиболее распространенные теории, описывающие силы взаимодействия рук пловца с водой при плавании кролем на груди	28
2.5. Почему нельзя выполнять гребок прямой рукой	33
2.6. Плавание кролем на груди на прямых руках в занятиях со студентами	34
2.7. Движения ногами при плавании кролем на груди	35
2.8. Общая согласованность движений и дыхание при плавании кролем на груди.....	36
Контрольные вопросы	40

Глава 3. Методика обучения и совершенствования техники плавания кролем на груди	41
3.1. Обучение технике спортивного плавания	42
3.2. Методика использования подводящих упражнений	44
3.3. Причины возникновения и идентификация ошибок в плавании кролем на груди.....	47
Контрольные вопросы	50
Глава 4. Специальные физические качества, необходимые для успешного освоения плавания кролем на груди	51
4.1. Основные мышечные группы, задействованные при плавании кролем на груди.....	52
4.2. Тренировка на суше	55
4.3. Физические качества, развиваемые средствами плавания	58
Контрольные вопросы	60
Глава 5. Старты і повороти, примеіаемые при преодолєнні сорєвювательюї дїстаїї кролем іа грудї	61
5.1. Техника, методика обучения стартовому прыжку.....	62
5.2. Техника, методика обучения скоростному повороту в плавании вольным стилем.....	66
5.3. Ошибки, совершаемые пловцами при выполнении поворота в плавании кролем на груди.....	69
Контрольные вопросы	74
Глава 6. Коїтроль і самокоїтроль при заїятїях плаваїєм	75
6.1. Особенности тестирования в плавании	76
6.2. Оценка развития специальных физических качеств.....	78
6.3. Оценка качества техники плавания кролем на груди	80
Контрольные вопросы	82
Библиографический список.....	83

ВВЕДЕНИЕ

Многолетний опыт преподавания дисциплины «Плавание» в вузе позволил обобщить и перенести на страницы данного пособия методические принципы, позволяющие улучшить качество преподавания, повысить успеваемость, увеличить процент положительных оценок в контрольных тестах. На основании выявленных особенностей, отличающих занятия со студентами от спортивной тренировки, таких как возраст, ограниченное время занятий, контрольные нормативы, различный уровень подготовленности, недостаточная мотивация и т. д., нами сформулированы следующие рекомендации:

- 1) на академических занятиях необходимо уделять больше времени обучению технике плавания и ее совершенствованию;
- 2) оптимальным вариантом техники плавания кролем на груди для обучения студентов является плавание на прямых руках;
- 3) необходимо использовать комплексы подводящих упражнений для исправления ошибок в технике плавания;
- 4) развитием специальных физических качеств лучше всего заниматься в зале с использованием тренажеров, отягощений и упражнений с собственным весом. ЛАНЬ

Плавание как учебный предмет обеспечивает потребности профессионального образования и решение обучающих, развивающих, воспитывающих и оздоровительных задач. В основе предмета обучения лежит овладение техникой плавания, а также ее теоретическое изучение, ознакомление со специфическими условиями водной среды.

Освоение студентами техники плавания кролем на груди является недостаточно эффективным по следующим причинам: не всегда учитывается физическое состояние студента, перегружается аппарат восприятия многочисленными элементами техники, неточно расставляются

приоритеты в исправлении ошибок [2, 10, 12, 13, 21]. Также необходимо учитывать, что для формирования двигательного навыка используется предшествующий двигательный опыт, однако в большинстве своем опыта взаимодействия с водной средой у студентов нет или его очень мало [22, 23]. В таких условиях большое значение приобретает продуманная современная система подводных упражнений в воде, отвечающая за создание необходимых двигательных представлений о взаимодействии частей тела с водной средой.

Технология обучения - это процесс, который реализуется в виде соответствующей методики с определенной последовательностью действий обучаемого и педагога с целью усвоения знаний и опыта. Успех обучения двигательным действиям является не только чистой моторикой, он основывается на познавательных способностях обучающегося, формировании мотивов. Сенсорные, интеллектуальные и эмоциональные моменты, а также определенные волевые акты участвуют в процессе обучения двигательным навыкам и умениям, решающим образом влияя на его качество [5].

В соответствии с принципами физической культуры процесс обучения плаванию необходимо строить таким образом, чтобы он носил постоянный развивающий характер, то есть на каждом занятии сложность упражнений должна быть на уровне верхней границы способностей студента. Этот принцип должен реализовываться с учетом индивидуальных особенностей обучающегося, заключающимся в подборе необходимого времени для освоения каждого элемента техники [27].

Как утверждает А.В. Тертычный, в современных условиях наиболее эффективным является применение методов проблемного обучения, которое должно опираться на объективное состояние общей положительной мотивации студентов к учебе, сочетаться с другими методами и формами работы [25].

Содержание программы обучения зависит от следующих факторов:

- 1) цели и задачи, которые ставятся перед курсом обучения;
- 2) продолжительность курса;
- 3) особенности контингента - возраст и уровень подготовленности обучающихся;
- 4) возможности преподавателя и условия для занятий.

Глава 1

КРОЛЬ НА ГРУДИ (ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ)

Вероятно, назвать плавание идеальным видом спорта будет некоторым преувеличением, но вряд ли существует лучший кандидат на это звание. Сердце и легкие работают рационально, мышечная выносливость и сила увеличиваются, улучшается гибкость, повышается стрессоустойчивость. В то же время плавание не создает сильной нагрузки на суставы по сравнению с другими видами физической активности. На фоне остальных видов спорта, за исключением беговых лыж, в плавании задействовано большее число мышц.

Еще плавание можно назвать спортом равных возможностей. В случае избыточного веса, инвалидности или травмы - факторов, мешающих активно двигаться, - можно плавать. Общеизвестно, что многие спортсмены после полученных травм занимаются плаванием, чтобы быстрее восстановить силы и выносливость.

С возрастом стали малоподвижными суставы? Увеличение подвижности суставного аппарата - одна из наиболее важных причин, по которой взрослым стоит заниматься плаванием. Кроме того, исследования показали, что у взрослых, ведущих малоподвижный образ жизни, спустя три месяца регулярных занятий плаванием заметно улучшилось состояние сердца. Сердцебиение замедлилось, при этом кровь стала циркулировать более интенсивно. Систематическое плавание также понижает давление и увеличивает выносливость при сравнении показателей в одновозрастной группе. Помимо этого, с точки зрения энергетических затрат заплыв на 1,5 километра равен бегу на дистанцию 6,5 километров.

1.1. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ПЛАВАНИЯ КРОЛЕМ НА ГРУДИ

В 1873 году на официальных соревнованиях был использован новый стиль плавания, который из Южной Америки в Англию «привез» Д.А. Треджен, этот стиль был назван его именем. В способе «трэджен» пловец лежит на груди, держит голову высоко над водой; руки попеременно выполняют гребки *o* выносятся вперед над поверхностью воды. С 1905 по 1908 годы совершенствование стиля привело к использованию движения ногами - «ножницы».

В дальнейшем «трэджен» как спортивный способ плавания не использовался, однако в России и Советском Союзе он долгое время был самостоятельным стилем, и с 1914 по 1952 годы в чемпионатах страны отдельно регистрировались рекорды. Для мужчин существовали дистанции 100 и 300 метров, для женщин - 100 и 200 метров.

Следующий этап связан с именем Золтана Халмаи, который усовершенствовал кроль на груди, выполняя попеременные гребки выпрямленными руками с попеременными движениями ногами в вертикальной плоскости. Так он добился повышения скорости плавания и на Олимпийских играх 1904 года выиграл две золотые медали.

Ричард Кэвиль еще больше, чем З. Халмаи, развернул плоскость движений ногами и усилил их активность. На каждый гребок рукой Р. Кэвиль делал одно движение (удар) ногой. Он как бы полз по воде, с чем и связано название появившегося нового способа - кроль (от англ. *sgao*>*l* - ползти). С тех пор способ плавания, предложенный З. Халмаи, вошел в историю как «венгерский кроль», а способ плавания Р. Кэвиля - как «австралийский кроль».

На официальных соревнованиях первым спортсменом, проплывшим современным кролем на груди, был австралиец Алекс Викхэм. В 1905 году на соревнованиях в Вене З. Халмаи преодолел 100 метров кролем за 1.05,8, и этот результат признан ФИНА как первый мировой рекорд. Техника «австралийского» способа совершенствовалась: пловцы стали опускать лицо в воду, положение тела в воде стало более обтекаемое, движения ногами стали более мягкими, их стали сгибать в коленных суставах, работать от бедра при уменьшении амплитуды движений.

Ярким представителем шестиударного кроля был американский пловец Дж. Вейсмюллер. В его технике более рациональной стала согласованность движений. Особенностью была техника работы руками:

в то время как одна рука входила в воду, другая начинала вторую половину гребка. Д. Вейсмюллер стал победителем Олимпийских игр 1924 и 1928 годов. Он был первым, кто сумел проплыть 100 метров быстрее 1 минуты, а 400-метровую дистанцию - менее чем за 5 минут.

На Олимпийских играх 1932 и 1936 годов появился вариант техники «скользящего» кроля. В нем положение тела характеризовалось относительно большим углом атаки, ногами выполняли быстрые и мощные движения на значительной глубине. Встречались не только шесть ударов ногами, но и восемь, десять и даже двенадцать. Руками совершали быстрые короткие гребки. Использовали этот вариант кроля японцы.

В 50-е годы пловцы Америки, Европы, Австралии вернулись к согласованию движений рук - без обгона. Движения руками усилились за счет поворотов туловища относительно продольной оси. Гребок стал выполняться со сгибанием руки, с так называемым высоким положением локтя.

1.2. ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАНЯТИЙ ПЛАВАНИЕМ В НОВОСИБИРСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Содержание учебной программы по разделу «Плавание» для студентов Новосибирского государственного технического университета (НГТУ) распределено на 8 учебных семестров. В каждом семестре перед занимающимися ставятся определенные задачи по нескольким направлениям:

- 1) создание мотивации к занятиям плаванием;
- 2) формирование знаний в области плавания;
- 3) формирование двигательных умений и навыков в выполнении технических элементов плавания;
- 4) развитие специальных физических качеств средствами плавания;
- 5) формирование качеств личности средствами плавания.

Академические занятия плаванием для студентов НГТУ, выбравших эту дисциплину в качестве спортивной специализации, проводятся в стандартном плавательном бассейне длиной 25 метров и с шестью плавательными дорожками, глубина варьируется от 1,2 до 3,5 метров. Занятия обеспечены необходимым инвентарем. В семестре проводится 30-32 занятия продолжительностью 60 минут. График

посещения максимально адаптирован под потребности студентов, так как вынесен за сетку расписания.

В первом семестре итогом занятий по дисциплине «Прикладная физическая культура» для основной по состоянию здоровья группы является выполнение требований контрольного норматива по плаванию - 50 метров кролем на груди; во втором семестре - 50 метров на спине; в третьем и четвертом семестрах на тех же дистанциях уменьшается лимит времени. Проплывание без остановки от 200 до 400 метров кролем на груди в седьмом и восьмом семестрах позволяет получить положительную оценку за плавание.

Плавание также входит в программу занятий специальных медицинских групп, с учетом специфики заболевания студентов.

Для совершенствования спортивного мастерства обучающихся организована учебно-тренировочная группа по плаванию. Входящие в нее студенты представляют сборную вуза на соревнованиях различного уровня. К занятиям в данной группе допускаются студенты, не имеющие отклонений в состоянии здоровья, и уровнем плавательной подготовленности, подтвержденной наличием спортивного разряда. Как правило, до 70 % членов группы - это спортсмены от первого спортивного разряда до мастеров спорта, а около 30 % имеют массовые разряды и владеют всеми стилями плавания. В связи с тем, что времени для тренировок отводится не так много, следует максимально эффективно использовать имеющиеся условия. Для этого при составлении плана тренировок необходимо планировать практические занятия так, чтобы польза была для всех обучающихся. Если основной задачей спортсменов, составляющих основу сборной команды вуза, является сохранение уровня спортивного мастерства и успешное выступление на соревнованиях различного ранга, то для пловцов, имеющих массовые разряды, - это совершенствование технической подготовленности и развитие физических качеств. Так как пловцы с разным уровнем подготовленности не должны тренироваться вместе, то спортсмены с меньшим опытом и возможностями выполняют индивидуальные задания, отличающиеся как по объему, так и по режиму работы. Поэтому группа должна делиться на отделения по уровню подготовленности и по возможности заниматься по индивидуальным программам.

Приходится констатировать, что в условиях вуза нет возможности обеспечить такой же объем тренировочной работы, как в спортивной

школе для спортсменов высокого класса. Поэтому необходимо использование методов тренировки, которые помогут удержать результативность спортсменов на достигнутом ранее уровне, а может быть, и повысить его. Сохранить спортивные достижения поможет изменение в соотношении объема компонентов нагрузки. Так, при снижении объема плавания у спринтеров необходимо повысить объем силовой работы, которую они выполняют на суше (штанга, гантели, эспандеры), а также в воде при плавании с дополнительным тренировочным инвентарем (лопатки, ласты, отягощения). Кроме того, при подготовке к соревнованиям, которых меньше, чем необходимо для полноценного тренировочного процесса, нужно увеличить объем работы, направленной на развитие скоростных качеств спортсменов, так как данный возраст является сенситивным периодом для максимальной реализации силовых и скоростных возможностей. В связи с тем, что в программах студенческих соревнований превалируют спринтерские и средние дистанции, следует особое внимание уделять совершенствованию скоростного варианта техники и отработке качественного выполнения стартов и поворотов. Таким образом, сохранение спортивной формы студентов при снижении объема тренировочной работы возможно при построении подготовки в один макроцикл в течение года с выходом на пик формы к ответственным соревнованиям в марте-апреле. Необходимо сделать акцент на развитии силовых и скоростных качеств, необходимых пловцам, и на совершенствовании техники плавания в соответствии с последними достижениями науки в данной области.

1.3. СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫЕ ДИСТАНЦИИ, ПРЕОДОЛЕВАЕМЫЕ ВОЛЬНЫМ СТИЛЕМ

Пункт 12.1. правил соревнований Международной федерации плавания (Γεγίεγαίππ Ιπτεαίππαίε γίε ^αίαιππ - ΓΨΑ) ФИНА: «Рекорды мира и юношеские рекорды мира в 50-метровых бассейнах регистрируются на следующих дистанциях (для мужчин и женщин): вольный стиль - 50 , 100, 200, 400, 800 и 1500 метров».

Помимо этого, проводятся следующие соревнования, в которых спортсмены плывут кролем на груди:

- 1) на открытой воде на дистанциях 5, 10, 25 километров;

2) различные многоборья: современное пятиборье - 400 метров, олимпийский триатлон - 1500 метров, триатлон «Гоптап» - 2,4 мили (3,86 км), морское пятиборье - 200 метров;

3) чемпионаты по военно-прикладному плаванию на дистанции 100 метров вольным стилем в обмундировании с привязанными к поясу сапогами и макетом автомата Калашникова весом 4 килограмма;

4) 3-й чемпионат мира по ледяному плаванию и 1-й Кубок Арктики по ледяному плаванию, соревновательные дистанции - от 25 метров до 1 километра (проходил с 14 по 18 марта 2019 года в городе Мурманск);

5) дистанции, измеряемые в ярдах (в бассейнах длиной 25 ярдов).

1.4. РЕКОРДЫ В ПЛАВАНИИ ВОЛЬНЫМ СТИЛЕМ

Пункт 12.5. правил ФИНА соревнований: «Все рекорды должны быть установлены или в различных соревнованиях, или в индивидуальном заплыве на время в присутствии зрителей, о чем должно быть объявлено публично в афишах не позднее, чем за три дня до попытки установления рекорда. Возможна регистрация рекорда и при его установлении в дополнительном заплыве в рамках проведения официальных соревнований. В этом случае объявление за трое суток необязательно».

Ниже представлены рекорды мира, официально утвержденные ФИНА (табл. 1, 2).

Таблица 1

Рекорды мира, установленные мужчинами (50-метровый бассейн), актуально на 3 октября 2018 г.

Дистанция	Спортсмен	Время	Место	Год
50	Секаг Сиею (ВКА)	20.91	Sao Paulo (ВКА)	2009
100	Секаг Сиею (ВКА)	46.91	Коте (ИТА)	2009
200	Раиі Віейгтапп (БЕК)	1:42.00	Коте (ИТА)	2009
400	Раиі Віейгтапп (БЕК)	3:40.07	Коте (ИТА)	2009
800	Віп Хапд (СНН)	7:32.12	Коте (ИТА)	2009
1500	Уапд Шші (СН^)	14:31.02	Вопйоп (6ВК)	2012

В последней колонке таблицы 2009 год представлен почти на всех дистанциях. Дело в том, что в Риме прошли последние соревнования, на

которых были разрешены полиуретановые плавательные костюмы. Купальники из плотной ткани помогали поддерживать большую мышечную массу верхнего плечевого пояса и поднимали пловца выше, снижая лобовое сопротивление. На сегодняшний день мужчинам разрешены только текстильные шорты, а женщинам - купальники из материалов, допущенных ФША.

Таблица 2

Рекорды мира, установленные женщинами (50-метровый бассейн), актуально на 3 октября 2018 г.

Дистанция	Спортсмен	Время	Место	Год
50	Barah 8 68Irbт (8^E)	23.67	ВигіареЫ (ННК)	2017
100	Barah 8 68Irbт (8^E)	51.71	Вигіарехі (ННК)	2017
200	Ferierica Peieдrini (ITA)	1:52.98	Коте (ITA)	2009
400	Karie I.egiecky (ША)	3:56.46	Kio rie Iapeigo (BKA)	2016
800	Kaіie I.egiecky (ЩA)	8:04.79	Kio rie Iapeigo (BKA)	2016
1500	Karie Beriecky (и8A)	15:20.48	Iпrіапароіік (И8A)	2018

Таблица 3

Рекорды, установленные в плавательном бассейне НГТУ женщинами (25-метровый бассейн), актуально на 1 января 2019 г.

Дистанция	Спортсмен	Звание, разряд	Время	Год установления	Факультет
Рекорды НГТУ					
50	Сидорова М. А.	МС	26.17	2012	ФБ
100	Сидорова М.А.	МС	56.83	2010	ФБ
4 x 50	Малько Д.В.	КМС	1:55.76	2018	АВТФ
	Герасимович Д.С.	КМС			АВТФ
	Змазнева Д.С.	Ір.			МФТ
	Меретина А.Д.	МС			АВТФ

Окончание табл. 3

Дистанция	Спортсмен	Звание, разряд	Время	Год установления	Факультет
Рекорды бассейна					
50	Сидорова М.А.	МС	26.17	2012	ФБ
100	Сидорова М.А.	МС	56.83	2010	ФБ
4 x 50	Васильчук В.А.	МС	1:55.76	2018	СГУПС
	Елапова А.Ю.	МС			
	Стадник Л.В.	МС			
	Карпачева М.А.	МС			

Таблица 4

**Рекорды, установленные в плавательном бассейне НГТУ мужчинами
(25-метровый бассейн), актуально на 1 января 2019 г.**

Дистанция	Спортсмен	Звание, разряд	Время	Год установления	Факультет
Рекорд НГТУ					
50	Резвов Г.В.	КМС	23.71	2019	ФЭН
100	Кравцов А.С.	МС	52.46	2018	ФПМИ
4 x 50	Резвов Г.В.	КМС	1:34.47	2018	ФЭН
	Герцен И.Б.	МС			ФМА
	Уланов В.В.	МС			ФЛА
	Титенко А.С.	МС			АВТФ
Рекорд бассейна					
50	Нацвин Е.Ю.	МСМК	22.80	2009	СГУПС
100	Лапшин Д.Ю.	МСМК	50.34	2018	СГУПС
4 x 50	Лапшин Д.Ю.	МСМК	1:34.14	2018	СГУПС
	Горелов С.В.	МС			
	Халик Э.В.	МС			
	Гамаянов А.К.	КМС			

Авторами пособия выполнена работа по выявлению лучших результатов, показанных в плавательном бассейне НГТУ в официальных соревнованиях (табл. 3, 4).

1.5. ВЫДАЮЩИЕСЯ РОССИЙСКИЕ И НОВОСИБИРСКИЕ СПОРТСМЕНЫ, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИЕСЯ В ПЛАВАНИИ КРОЛЕМ НА ГРУДИ

Александр Владимирович Попов

Дата рождения: 16 ноября 1971 года

Место рождения: Свердловск-45, ныне г. Лесной, Свердловская область

Тренер: Г.Г. Турецкий

Спортивные достижения: заслуженный мастер спорта (1992, плавание, вольный стиль); олимпийский чемпион (1992, 1996 - 50 м, 100 м); серебряный призер Олимпийских игр (1992, 1996 - эстафета 4 x 100 м, комбинированная эстафета 4 x 100 м, 2000 - 100 м); чемпион мира (1994 - 50 м, 100 м, 1998 - 100 м, 2003 - 50 м, 100 м, эстафета 4 x 100 м); серебряный (1994 - эстафета 4x100 м, комбинированная эстафета 4 x 100 м, 1998 - 50 м, 2003 - комбинированная эстафета 4 x 100 м) и бронзовый (1998 - эстафета 4 x 100 м) призер чемпионатов мира; бронзовый призер чемпионата мира на короткой воде (2002 - 50 м, эстафета 4 x 100 м); чемпион Европы (1991 - 100 м, эстафета 4 x 100 м, комбинированная эстафета 4 x 100 м, 1993, 1995, 1997, 2000 - 50 м, 100 м, эстафета 4x100 м, комбинированная эстафета 4 x 100 м, 2002 - комбинированная эстафета 4 x 100 м, 2004 - 50 м); серебряный (1999 - 100 м, эстафета 4x100 м, 2002 - 100 м) и бронзовый (1999 - 50 м, комбинированная эстафета 4x100 м) призер чемпионатов Европы; многократный чемпион России; многократный рекордсмен мира и Европы; многократный обладатель Кубка мира, неоднократный победитель Игр доброй воли (1994, 1998); обладатель Приза Междуна- родной любительской федерации плавания (FISA) за выдающиеся до- стижения в плавании (1996).

Награды: лучший спортсмен России (1996); орден «За заслуги перед Отечеством» III степени (1996); орден Дружбы (2002).

Владимир Валерьевич Сальников

Дата рождения: 21 мая 1961 года

Место рождения: Ленинград, СССР

Тренеры: Марина Сальникова (1985-1988 годы), Игорь Кошкин (1973-1985 годы), Глеб Петров (1968-1973 годы)

Спортивные достижения: 12 мировых рекордов: 400 м вольным стилем (5), 800 м вольным стилем (4), 1500 м вольным стилем (3); Олимпийские игры: 1976 (участник), 1980 - золото (вольный стиль 400 м, вольный стиль 1500 м, эстафета - вольный стиль 800 м), 1988 - золото (вольный стиль 1500 м); чемпионат мира: 1978 - золото (вольный стиль 400 м, вольный стиль 1500 м), 1982 - золото (вольный стиль 400 м, вольный стиль 1500 м); чемпионат Европы: 1977 - золото (вольный стиль 1500 м), 1981 - золото (вольный стиль 1500 м), серебро (вольный стиль 400 м), 1983 - золото (вольный стиль 1500 м, вольный стиль 400 м).

Награды: В 1980 году удостоен специального приза Международной федерации плавания (ФША), в 1983 году включен в Международную галерею славы плавания (Форт Лодердейл, Флорида, США). В 1979, 1980 и 1983 годах признавался американским журналом «Мир плавания» лучшим пловцом мира.

Владимир Викторович Морозов

Дата рождения: 16 июня 1992 года

Место рождения: г. Новосибирск

Тренеры: И.В. Демин, В.Б. Авдиенко, Дэйв Сало (США)

Спортивные достижения: 2012 - бронзовая медаль на Олимпийских играх; 2013 - серебряная и бронзовая медали на чемпионате мира по водным видам спорта; 2013 - 4 золотых медали на Универсиаде; 2014 - золотая медаль на чемпионате Европы; 2015 - серебряная медаль на чемпионате мира по водным видам спорта; 2017 - бронзовая медаль на чемпионате мира по водным видам спорта; 2018 - золотая медаль на чемпионате мира по водным видам спорта.

Награды: медаль ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени (13 августа 2012 года); Почетная грамота Президента Российской Федерации (19 июля 2013 года).

Евгений Юрьевич Нацвин

Дата рождения: 23.09.1985 года

Место рождения: п. Хайдаркан, Фрунзенский р-н, Ошская обл., Киргизская ССР. Живет в Новосибирске.

Тренеры: Ю.Г. Коваль, В.П. Шевелев

Спортивные достижения: серебряный призер чемпионата Европы (2004 - эстафета 4 x 200 м в/с); серебряный (2007, 2008 - эстафета 4 x 100 м в/с) и бронзовый (2006 - 400 м, эстафета 4 x 200 м в/с; 2008 - эстафета 4 x 100 м комбинированная) призер чемпионатов России, чемпион России (2004 - 800 м), серебряный (2006 - эстафета 4 x 200 м в/с) и бронзовый (2002 - 1500 м; 2008 - эстафета 4 x 100 м комб.) призер чемпионатов России на короткой воде.

Выступал за НЦВСМ (Новосибирск).

Ирина Валерьевна Уфимцева

Дата рождения: 06.01.1985 года

Место рождения: г. Новосибирск

Живет в Новосибирске.

Тренеры: М.М. Маньянов, А.Н. Лякшиев

Спортивные достижения: участница Олимпийских игр (2000); серебряный призер чемпионата мира на короткой воде (2002 - 800 м); чемпионка Европы на короткой воде (2000 - 400 м); бронзовый призер чемпионата Европы на короткой воде (2001 - 400 м, 800 м); чемпионка России (2002 - 200 м; 2001, 2002 - 400 м; 2000 - 2002 - 800 м; 2001 - 1500 м); серебряный (2000 - 200 м, 400 м; 2002 - 1500 м) и бронзовый (1999 - 400 м, 800 м) призер чемпионатов России; чемпионка России на короткой воде (2000 - 400 м; 2001, 2002 - 800 м, 1500 м); серебряный (2000 - 200 м, 800 м; 2002 - 400 м) и бронзовый (2003 - 800 м) призер чемпионатов России на короткой воде.

Выступала за НЦВСМ (Новосибирск).

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Перечислите исторические этапы становления кроля на груди как стиля плавания.
2. Какие дистанции необходимо преодолевать студенту НГТУ при выполнении контрольных нормативов по плаванию?
3. Кому принадлежит наибольшее количество рекордов в плавании кролем на груди на студенческих соревнованиях, проходивших в бассейне НГТУ?
4. Кто из российских или советских пловцов, специализирующихся в плавании вольным стилем, представлен в Международной галерее плавания?

5. В каком стиле плавания достигнуты наивысшие показатели на международной арене новосибирским пловцом, двукратным олимпийским чемпионом Игорем Полянским?

6. Сколько километров составляет самая длинная соревновательная дистанция вольным стилем, включенная в олимпийскую программу?

7. С каким фактором был связан всплеск мировых рекордов в 2009 году?

Глава 2

ТЕХНИКА ПЛАВАНИЯ КРОЛЕМ НА ГРУДИ

Лучшие пловцы-мужчины, как и женщины, «сносят» прежние рекордные отметки с такой скоростью, что большинству остается только удивляться. Это придает утверждению, высказанному в свое время знаменитым Джонни Вайсмюллером, почти комический характер. Вайсмюллер, завоевавший пять золотых олимпийских медалей в плавании на Играх 1924 и 1928 годов, писал в своей книге «Плавающая американским кролем» (The American Crawl, РиШат, 1930) в главе «Можно ли улучшить кроль?»: *«Мую технику называют “кролем, доведенным до совершенства”, потому что она позволяет уменьшить сопротивление воды до минимума, привести дыхание к максимально естественному, произвольному, задуманному самой природой. Моя техника придает телу такое положение, в котором становится возможным максимально свободно и безо всяких ограничений использовать всю его силу, энергию, создавать необходимый упор и получать при этом максимум тяги на единицу приложенного усилия. Некоторые говорят, что этот стиль еще можно улучшить. Я же не вижу, за счет чего может произойти такое улучшение»* [30, стр. 5].

Будем снисходительны к Вайсмюллеру за то, что он думал, будто никто и никогда не сможет улучшить время, показанное им в бурные 1920-е. Хотя бы потому, что за свою плавательную карьеру он установил 67 мировых рекордов. Джонни фактически не проиграл ни одного официального соревнования.

Что же это за техника? Возможно, вам она известна как «техника Тарзана» - прием, который вы отрабатываете на тренировке, когда держите голову над водой. Это и есть стиль Вайсмюллера, когда грудь и

Пункт 5.2. Пловец должен коснуться стенки какой-либо частью своего тела при завершении каждого отрезка дистанции и на финише.

Пункт 5.3. Любая часть тела пловца должна разрывать поверхность воды во время заплыва, за исключением разрешения пловцу быть полностью погруженным под водой во время поворота и на расстоянии не более 15 м после старта и каждого поворота. В этой точке голова спортсмена должна разорвать поверхность воды.

Пункт 10.5. Пловец, вставший на дно бассейна во время заплывов вольным стилем или на этапе вольного стиля в комбинированной эстафете, не дисквалифицируется, если оннеидет по дну.

Правила соревнований трактуют понятие «вольный стиль» как передвижение любым способом, однако этот «любой способ» - почти всегда кроль на груди, как наиболее быстрый и менее энергоемкий. Есть мнения, что по биомеханическим параметрам самым быстрым должен быть баттерфляй, но на практике в связи с его высокой энергозатратностью кроль на груди выигрывает в скорости.

Так как в данном пособии мы рассматриваем именно кроль на груди, то далее по тексту будем использовать название стиля «кроль на груди», кроме случаев, когда речь идет о рекордах, так как в официальных документах принято такое обозначение.

2.2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ТЕХНИКИ ПЛАВАНИЯ КРОЛЕМ НА ГРУДИ

При плавании кролем на груди цикл движения состоит из гребков правой и левой руками, ударов ногами и движений головой для вдоха. По количеству ударов ногами за цикл движения руками различают двух-, четырех- и шестиударный кроль. Шестиударный применяется на спринтерских дистанциях, а двухударный - на стайерских, четырех- и восьмиударный кроль практически не применяется. Обучение, как правило, начинают с шестиударного варианта. На длинных дистанциях вдох делается на каждый второй или третий гребок руками, на коротких - по необходимости (3-4 вдоха на 100-метровой дистанции).

Тело человека, находясь в воде, испытывает влияние действия сил, которые обеспечивают его плавучесть и возможность передвижения в трехмерном пространстве (рис. 1).

1. Силы, направленные вертикально:
 - сила тяжести;

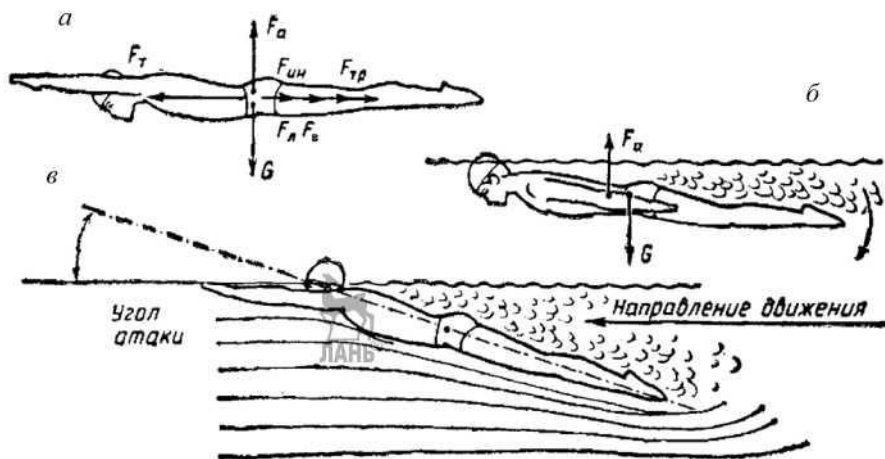


Рис. 1. Силы, действующие при плавании (а и б), и угол атаки (в); G - сила тяжести; F_T - сила тяги, создаваемая движениями пловца; F_a - выталкивающая (архимедова) сила; $F_{ин}$ - сила инерции, возникающая при ускорении и торможении тела пловца; $F_{тр}$ - сила трения; $F_л$ - сила лобового сопротивления воды; $F_в$ - тормозящая сила вихреобразования (и сила волнообразования, действующая в том же направлении)

- выталкивающая (архимедова) сила;

- подъемная сила, появляется при обтекании тела потоком воды, она пропорциональна площади горизонтального сечения тела и скорости набегающего потока и зависит от угла атаки.

2. Силы, направленные горизонтально:

- продвигающая сила, возникающая в результате мышечных усилий при движении конечностями;

- сила лобового сопротивления;

- сила сопротивления от вихреобразования, которая зависит от формы и состава поверхности тела. В тех местах, где струя воды отрывается от поверхности тела, образуются завихрения, и по закону Бернулли давление понижается, из-за разности давлений возникает сила, которая как бы отсасывает тело назад. Она и называется силой сопротивления вихреобразования. Незначительные изменения положения тела, не увеличивающие или почти не увеличивающие мидель тела, могут ухудшить его обтекаемость. Во время скольжения опускание головы

пловца увеличивает сопротивление на 8-12 %, а отклонение от горизонтального положения - на 10-20 %:

- устья пор и складки кожи, волосы, материал костюма пловца способствуют увеличению силы трения;

- сила сопротивления от волнообразования: пловец, который находится на границе воды и воздуха, при движении вперед поднимает волну выше среднего уровня водной поверхности, и ему приходится преодолевать силу тяжести смещенных частиц воды.

3. Силы инерции ускоряемых и тормозимых звеньев и всего тела стоят особняком. Они не относятся к горизонтальным или вертикальным, поскольку сила инерции направлена противоположно ускорению и равна произведению массы (m) на ускорение (a) $F = ma$.

В плавании вольным стилем на скоростях уровня мирового рекорда пловец тратит более тысячи ватт энергии, рассекая при этом воду со скоростью всего 8 километров в час. Для сравнения: некоторые рыбы развивают скорость до 110 километров в час - это скорость гепарда во время погони - при поразительно низком расходе энергии. Стотонный синий кит, плывущий со скоростью 30-32 километра в час, по идее, должен был бы тратить около 448 лошадиных сил в час. А на самом деле он расходует всего лишь 70. Дельфин также обходится лишь одной восьмой долей энергии, которая, если исходить из теоретических расчетов, необходима для его движения в воде.

Человек, за миллионы лет приспособившийся к жизни в воздушной среде, выглядит неуклюжим в воде. На каждый гребок он расходует колоссальное количество энергии. Для увеличения скорости в воде в два раза человеку нужно потратить в восемь раз больше энергии. В воде все решает гидродинамическое сопротивление. Обтекаемые формы и правильное положение тела в воде - секрет морских млекопитающих. Следовательно, чтобы плыть быстро, следует придать телу наиболее растянутое положение и обтекаемую форму.

2.3. ДВИЖЕНИЯ РУКАМИ ПРИ ПЛАВАНИИ КРОЛЕМ НА ГРУДИ

Простейшая схема движения руками в кроле на груди - поочередное вращение ими. Например, в учебном пособии Викулова А.Д. рассмотрено «наиболее простое движение руки вокруг одной неподвижной оси» [7, стр. 66-67] (рис. 2).

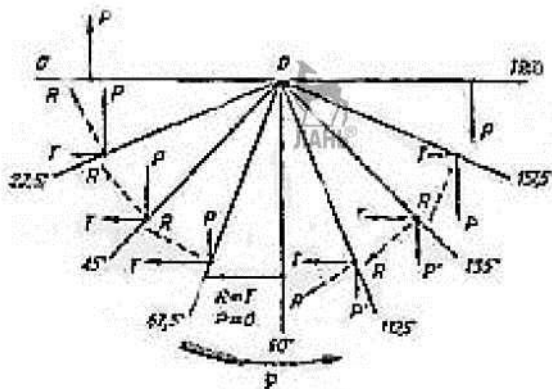


Рис. 2. Изменение сил тяги и подъемной силы при вращении пластины в воде

Более сложная для анализа двухкомпонентная система движения, при котором руки пловца совершают не одно, а два движения: а) в плечевом суставе; б) движение точки вращения вперед с определенной скоростью (рис. 3).

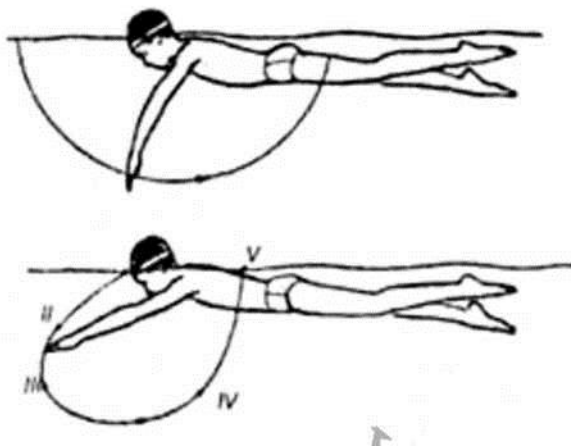


Рис. 3. Относительное и поступательное движения кисти

В механике движение руки по отношению к туловищу пловца называется относительным, а движение, полученное в результате сложения

поступательного движения пловца вперед и относительного движения руки, - абсолютным. Так же рука подвижна в своих сочленениях - плечевом, локтевом, лучезапястном суставах, в суставах кисти и пальцев. Это позволяет помещать рабочие плоскости в наиболее выгодное для создания силы тяги положение. Давление на воду наблюдается не на всей длине руки, а только на кисти, предплечье и примерно половине плеча. Именно эти части, выполняя движение назад, создают тяговые усилия.

При исследовании гребка рукой необходимо учитывать не только скорость движения частей руки, но и их форму, и их площадь сечения при проекции на поперечную вертикальную плоскость (сечение Миделя). Так как кисть по форме похожа на пластину, а плечо и предплечье - на цилиндр или усеченный конус, то с учетом скорости движения ладони в среднем в 2-3 раза выше скорости движения предплечья, сопротивление воды движению кисти в 25-30 раз превосходит сопротивление движению предплечья. Таким образом, давление воды на кисть составляет 70 % от давления всей руки.

Угол атаки кисти и продолжительность эффективной части гребка во многом определяет качество опоры и возможность реализации силовых способностей пловца. Относительно траектории собственного движения кисть ориентирована во время гребка, как правило, под острым углом. Таким образом, она практически всегда взаимодействует с косонаправленным потоком жидкости, все время как бы накрывая его сверху своей внутренней поверхностью. Очевидно, что такое взаимодействие с водой создает максимально устойчивую опору, такой контакт улучшает тактильные ощущения и дает возможность точного управления движением. Тогда как кисть создает давление на воду (70 %), функция плеча и предплечья заключается в передаче результатов этого контакта на тело пловца. Лучшие условия для этого обеспечиваются оптимальным сгибанием руки с высоким положением локтя.

Рука должна начинать гребок полностью выпрямленной, затем гребок выполняется с оптимальной степенью сгибания и разгибания руки. Угол сгибания руки подбирается индивидуально с учетом следующих рекомендаций:

- 1) придать рабочим звеньям руки рациональную форму и необходимую жесткость при опоре о воду;
- 2) быстрее вывести руку в положение, наиболее выгодное для приложения сил к опоре, и сохранить это положение на возможно большем участке гребка; *ЛАНЬ*

3) обеспечить оптимальную по форме, направлению и амплитуде траекторию движения кисти;

4) выполнить гребок со скоростью, соответствующей индивидуальным возможностям пловца и ритму всех его движений, а главное - достичь соответствия сил мышечной тяги силам реакции воды, возникающим на рабочих плоскостях кисти.

Первая половина гребка во всех способах плавания должна выполняться с так называемым высоким положением локтя. В способах «кроль на груди», «дельфин», «брасс» рука начинает гребок энергичным движением кисти и предплечья наружу, а затем внутрь, со сгибанием в локтевом суставе. Плечо при этом должно выполнить небольшой поворот внутрь, но остаться как бы немного фиксированным в направлении вперед. Это позволяет удержать локоть в высоком положении, оставить его развернутым в сторону (но не назад-вниз). В данной части гребка движение кисти по отношению к локтю - ведущее. Все это дает возможность уже в начале гребка опереться о воду под более эффективным углом и придать опорным звеньям необходимую жесткость, что важно для передачи сил опорной реакции с кисти на плечо. Высокому положению локтя и оптимальной жесткости руки способствуют небольшой разворот кисти ладонью наружу в фазе входа руки в воду и захвата воды. Эти элементы техники взаимосвязаны. Например, у одних пловцов при плавании кролем на груди небольшой поворот кисти и предплечья ладонью наружу - следствие высокого положения локтя, другие пловцы специально разворачивают руку в такое положение, чтобы удержать локоть выше кисти. Кроме того, небольшой разворот руки ладонью наружу в начальный момент гребка обеспечивает рабочей плоскости руки необходимый угол атаки по отношению к встречному потоку воды.

В обновленной версии статьи Эмета Хамета (Еттей Нипез) «В поисках ужасного проваленного локтя» описывается движение рукой в технике плавания «кроль на груди» с высоким локтем. Автор считает, что это одна из наиболее часто встречающихся и сложно исправимых ошибок у пловцов [28]. По его мнению, необходимо сознательно контролировать движение рукой в воде по следующей схеме:

1) вытянуть правую руку перед собой, как будто вы пытаетесь полностью растянуться перед началом гребка (рис. 4);

2) теперь согните немного руку в локте, одновременно приподняв плечо с вращением в плечевом суставе. Вообразите прямую линию,

проходящую от плечевого сустава к кисти. За отсутствием подходящего термина назовем эту линию «горизонт» (пунктирная линия на рис. 5).

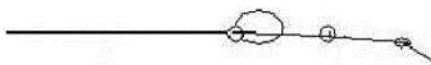


Рис. 4. Исходное положение

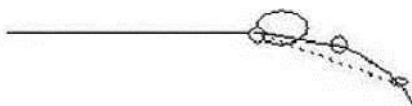


Рис. 5. Первая часть фазы захвата, для гребка рукой понятие линии горизонта

Заметьте, что локоть находится выше линии горизонта. Из положения, когда ваш локоть выше горизонта, медленно двигайте руку. В начале движения сосредоточьтесь на достижении позиции, показанной внизу, когда ваш локоть все время остается выше линии горизонта (в воде можно представить, что рука перекачивается поверх плавающей бочки);

3) продолжайте движение, стараясь сохранять локоть выше горизонта как можно дольше (рис. 6);

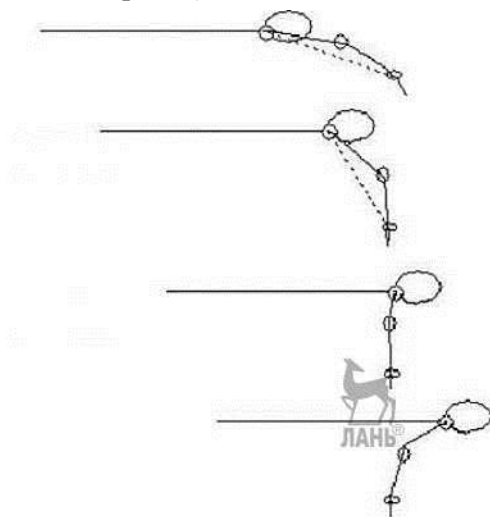


Рис. 6. Правильное положение локтя в начале гребка

4) затем удерживайте предплечье и кисть вертикально, насколько это возможно в оставшейся части гребка.

2.4. НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ТЕОРИИ, ОПИСЫВАЮЩИЕ СИЛЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ РУК ПЛОВЦА С ВОДОЙ ПРИ ПЛАВАНИИ КРОЛЕМ НА ГРУДИ

Первую (от начала до уровня плеча) фазу гребка рукой в спортивном плавании называют «подтягивание», и ряд авторов [26- 28] считает, что она значит намного больше, чем даже положение тела в воде. Подтягивание - то, что объединяет лучших пловцов. При изучении подводной видеосъемки и фотографий выдающихся пловцов последних пятидесяти лет замечено, что это критически важное движение руки под водой у них практически одинаковое.

Первое и самое логичное объяснение того, что происходит под водой, базируется на третьем законе Ньютона: тела действуют друг на друга с равными силами, противоположными по направлению. До **1960-х** годов теоретики плавания полагали, что рука вместе с кистью работает как весло, которое гребет строго назад, а равным противодействием здесь выступает движение пловца вперед.

В 1960-х годах Джеймс Каунсилмен отметил, что кисть пловца движется назад не строго по прямой: у чемпионов по плаванию траектория этого движения напоминает перевернутый вопросительный знак [15]. Впоследствии от третьего закона Ньютона в качестве теории движущей силы в плавании было решено отказаться. Было высказано утверждение, что с учетом природы гидродинамики перевернутый вопросительный знак - это более логичное объяснение. Фактически теоретики утверждали, что рука не может выполнять подтягивание и отталкивание строго назад, потому что когда пловец прикладывает силу к воде, она приходит в движение. Как только слои воды сдвигаются (по мере выполнения гребка рукой и предплечьем), значение силы, которая может быть приложена к воде, уже находящейся в движении, уменьшается. Иными словами, третий закон Ньютона действует в отношении сил, прикладываемых к твердым телам, но не вполне работает в отношении сил, приложенных к жидкостям. Теория Каунсилмена состояла в том, что пловец, чтобы эффективно прикладывать силу, должен постоянно искать новые «неподвижные» слои воды. В итоге в центре его исследования оказались винтообразные движения при выполнении подтягивания по 8-образной траектории.

С 1990-х годов по настоящее время Колвин (Coiteip) ввел в плавание понятие вихревого движения. Вихрь - это масса жидкости, вращающаяся вокруг своей оси. Вихрь - это форма кинетической энергии, энергии движения. А «сбегающие» вихри представляют собой энергию, которую генерирует пловец и передает воде [29]. Фактически, когда вы смотрите на вихри, образованные в воде в результате движений пловца, вы на самом деле видите тягу, созданную пловцом. Вихри часто становятся видимыми для наблюдателя, находящегося под водой, когда пловец движется на большой скорости и при гребке захватывает воздух. Без сопротивления, образованного в результате завихрения в жидкости, мы не смогли бы создавать силу тяги. Это утверждение справедливо как для человека, так и для океанского лайнера. На самом деле движущая сила в жидкой среде в любой форме, независимо от того, создается ли она рыбой, насекомым или кем-то иным, зависит от сил сопротивления, создаваемых вихрями.

Исследования, выделяющиеся из общей массы 2000-х годов, принадлежат Эрни Маглишо, в них он возвращается назад в 1960-е. В своей книге «Плывем быстрее всех» автор отмечает: *«Я считаю достаточно убедительными доказательства того, что принцип Бернулли неприменим в плавании. Я также полагаю, что данные, имеющиеся на сегодняшний день, не подтверждают идею о том, что тяга есть результат формирования и отрыва вихрей. По моему мнению, третий закон движения, сформулированный Ньютоном, является наиболее вероятным объяснением движущей силы, развиваемой пловцом»* [30, стр. 33]. Далее Э. Маглишо пишет: *«Я считаю, что действие по отталкиванию воды в обратном направлении на протяжении преобладающей части времени и создает тягу, придающую телу пловца ускорение»*. Ключевые слова здесь - *«преобладающая часть времени»* [30, стр. 35]. Э. Маглишо не возвращается к теории 1960-х, основанной на третьем законе Ньютона. Он полагает, что в игре по-прежнему участвуют подъемная сила, сила сопротивления и что отталкивание имеет диагональную составляющую.

Часть правды состоит в том, что технику невозможно поместить в жесткие рамки. У разных пловцов разный уровень силы, различная гибкость и прочие особенности, включая естественный ритм. Например, у австралийского пловца Йана Торпа, олимпийского чемпиона 2000 года на дистанции 400 м вольным стилем, корпус такой сильный, что он мог

начинать выполнение ключевых элементов гребка с полностью выпрямленной рукой. В противоположность ему Брук Беннетт, завоевавшая золотую медаль на аналогичной дистанции на той же Олимпиаде, плыла совершенно по-другому: гребки были короткие и неровные, а рука ее не выпрямлялась до тех пор, пока она не захватывала воду под собой. Возьмите десять разных чемпионов по плаванию - и увидите разницу в механизме гребка каждого из них. Но при этом гребок у всех без исключения имеет конкретные ключевые элементы.

Высокое положение локтя на начальной стадии гребка всегда было одним из факторов, отличающих чемпионов от тех, кто не понимает, почему не может улучшить свое время. Подводные фотографии демонстрируют, что на протяжении нескольких десятков лет этот критически важный элемент неизменно присутствовал в гробке самых сильных пловцов (рис. 7-10).

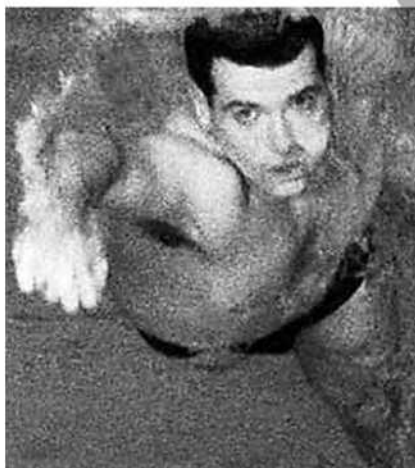


Рис. 7. Высокое положение локтя под требуемым углом - ключевой элемент при выполнении гребка в исполнении Майкла Троя, золотая медаль Олимпиады 1960 г.



Рис. 8. Высокое положение локтя под требуемым углом - ключевой элемент при выполнении гребка в исполнении Марка Спитца, золотая медаль Олимпиады 1972 г.

Высокое положение локтя демонстрировал даже Джонни Вайсмюллер, завоевавший пять золотых олимпийских медалей в плавании на Играх 1924 и 1928 годов, он писал в своей книге «Плавание американским

кролем» в главе «Можно ли улучшить кроль?»: «Плечо нужно поднять так, чтобы локоть был направлен вверх, а предплечье “повисло” почти перпендикулярно, и затем вложить руку в воду впереди себя движением, напоминающим движение миктника» [31, стр. 46].



Рис. 9. Высокое положение локтя под требуемым углом - ключевой элемент при выполнении гребка в исполнении Шейлы Таорминой, золотая медаль Олимпиады 1996 г., самый маленький рост среди олимпийских чемпионов по плаванию начиная с 1920 г.



Рис. 10. Высокое положение локтя под требуемым углом - ключевой элемент при выполнении гребка в исполнении Эллисон Шмитт, победительницы чемпионата Национальной ассоциации студенческого спорта, бронзовая медаль Олимпиады 2008 г.

Локоть принимает высокое положение во время первой трети подводной части гребка. Иными словами, во время фазы захвата, когда пловец «ищет упор», как называл это Вайсмюллер. Локоть не находится в высоком положении на всем протяжении подводной части гребка. Как только захват состоялся, и голова пловца прошла над предплечьем (по окончании приблизительно одной трети гребка), пловец постепенно переходит к диагональной части гребка, о которой пишет Маглишо (рис. 11).

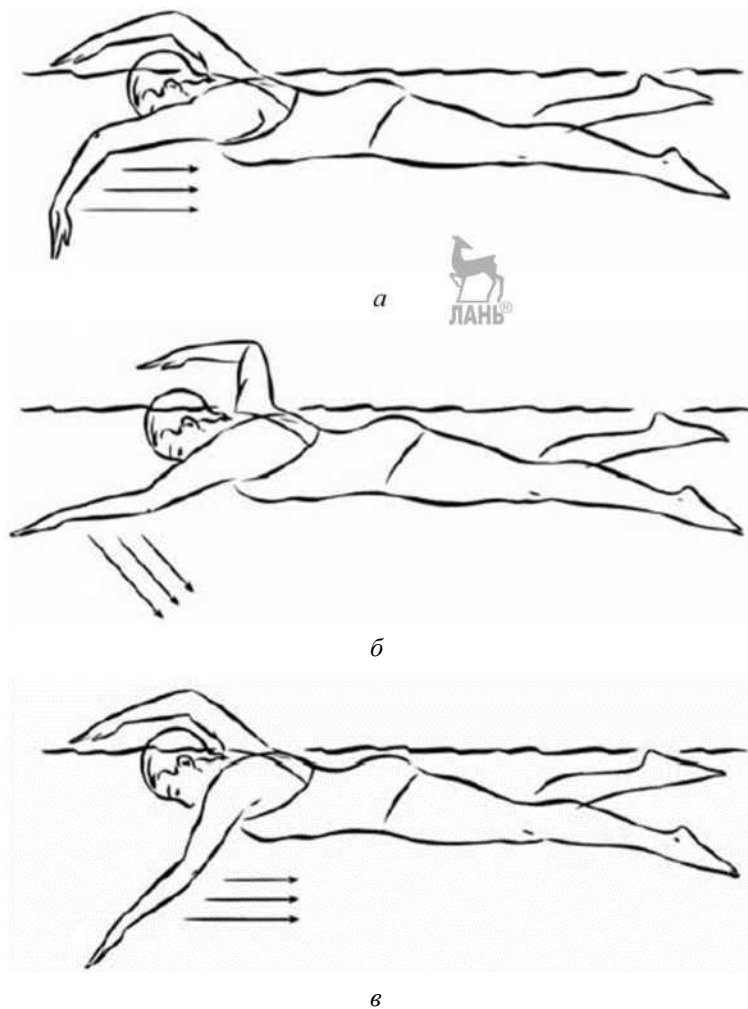


Рис. 11. Технология гребка. Высокое положение локтя (а) является ключевым для опоры на воду, благодаря которой пловец продвигается вперед. Сила, прикладываемая прямой рукой, направлена вниз (б), в результате пловец находит опору слишком поздно (в)

2.5. ПОЧЕМУ НЕЛЬЗЯ ВЫПОЛНЯТЬ ГРЕБОК ПРЯМОЙ РУКОЙ

Возможно, вас интересует, зачем, чтобы гребок был эффективным, обязательно сгибать руку в локте. Если цель - найти опору в воде, то не разумнее ли опереться на нее всей рукой, пользуясь ею как единым длинным рычагом, а не только предплечьем, которое значительно короче? Действительно, в этом направлении уже произошла настоящая революция, но только в мире спринта.

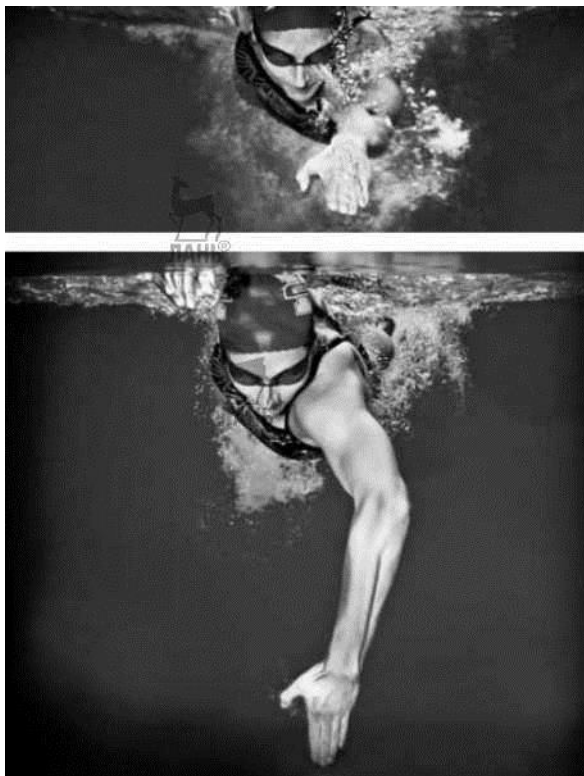


Рис. 12. Гребок прямой рукой

Плавание кролем на груди с прямыми руками требует колоссальной стабильности положения тела, силы, выносливости, и все это тренируется отдельно. Спринтеры, стремящиеся развить этот навык, должны

быть в состоянии преодолеть силу сопротивления, возникающую в результате захвата большей массы воды, а сил, необходимых для этого, хватает лишь на непродолжительное время (дистанция 50 метров вольным стилем, в редких случаях 100 метров вольным стилем) (рис. 12).

Необходимо иметь в виду, что чем больше выпрямлена рука, тем она длиннее и тем длиннее траектория ее движения в воде. Все, кто стремятся создать большее сопротивление с помощью более длинного рычага, должны убедиться, что от этого не страдает скорость их гребка. Секрет частого гребка при длинном рычаге - мощный корпус, выступающий в качестве движителя. Пловцы, которые решают следовать по этому пути, должны представлять себе все его последствия, взять на себя повышенные обязательства по реализации интенсивной функциональной программы силовых тренировок, включающих среди прочих упражнения на укрепление плечевого пояса, усиление мышц туловища.

2.6. ПЛАВАНИЕ КРОЛЕМ НА ГРУДИ НА ПРЯМЫХ РУКАХ В ЗАНЯТИЯХ СО СТУДЕНТАМИ

Подводя итог обзора работ, посвященных исследованию траектории подводной части гребка в плавании кролем на груди, мы сформулировали свое видение решения проблемы быстрого обучения студентов всех уровней подготовленности технике плавания. Компромиссом между сложностью освоения студентами эталонной техники и необходимостью избежать грубых ошибок может стать плавание на прямых руках, которое максимально отвечает условиям обучения студентов технике плавания кролем на груди. Для обоснования этого утверждения мы приводим следующие аргументы:

1) так как, по мнению Качуровского Д.О., до сих пор нет единого представления о модельных характеристиках идеальной траектории гребка руками *«из-за того, что данная проблема является слишком сложной и содержит большое количество переменных»* [16, стр. 12], то имеющиеся противоречия в оценке эффективности использования прямой руки во время выполнения подводного цикла гребка мы трактуем в пользу использования этого варианта в работе со студентами;

2) глубокое погружение в тему биомеханического обоснования траектории гребка рукой в плавании кролем на груди актуально, пожалуй, только для узких специалистов и тренеров групп ВСМ. Всем остальным (учителям физической культуры, инструкторам по плаванию, тренерам

групп начальной подготовки, любителям спорта и т. д.) необходима простая схема, позволяющая избежать грубых ошибок. Наиболее простой схемой движения руками в воде при плавании кролем и является вращение прямыми руками;

3) так как совершенствование техники плавания происходит на протяжении всей карьеры спортсмена, на начальном этапе имеет значение формирование навыка, максимально приближенного к идеальному характеристикам и при этом легко контролируемого как спортсменом, так и тренером. Этому требованию также отвечает плавание с прямыми руками;

4) анализ спортивных результатов студентов, сгибающих руки при выполнении гребков в плавании кролем на груди и плавающих с прямыми руками, не выявил достоверных различий между ними, однако вышеперечисленные аргументы говорят о необходимости внедрения в практику плавательной подготовки предложенного варианта техники.

2.7. ДВИЖЕНИЯ НОГАМИ ПРИ ПЛАВАНИИ КРОЛЕМ НА ГРУДИ

Стопа и голень должны опираться на воду так же, как опираются на нее кисть и предплечье. Теории движущей силы, которые мы рассмотрели выше, относятся в одинаковой степени и к гребкам, и к ударам. Единственный способ опереться на воду при ударе ногой в кроле - при движении вниз согнуть ее. Нога, которой спортсмен прикладывает силу к воде, должна быть согнута. Если не согнуть ее в колене, то она превращается в подобие деревянной доски, колотящей по воде. Эффект в плане продвижения вперед от этого нулевой. Сила идет от сгибающей мышцы бедра и верхней части ноги, но на воду опираются именно стопа и голень (рис. 13).



Рис. 13. Сильный удар ногой в кроле требует гибкости лодыжки. Удар вниз выполняется из согнутого положения, удар вверх - из выпрямленного

После завершения движения вниз при ударе в движении вверх ногу важно распрямить (если вы не относитесь к редкой породе людей с гипер-эластичными коленными связками). При сгибании ноги при движении вверх вы будете оказывать давление на воду в направлении, обратном тому, в котором вы только что воздействовали на нее, опуская ногу вниз.

2.8. ОБЩАЯ СОГЛАСОВАННОСТЬ ДВИЖЕНИЙ И ДЫХАНИЕ ПРИ ПЛАВАНИИ КРОЛЕМ НА ГРУДИ

Для анализа и оценки наиболее важны такие параметры, как темп, ритм, амплитуда, направление движений, взаимодействие внешних, внутренних сил, точность, последовательность движений, их экономичность, реализация силовых возможностей, устойчивость к воздействию различных факторов. Все это в конечном итоге определяет эффективность движений, или технику плавания.

Общая согласованность движений прежде всего должна быть направлена на поддержание устойчивого положения тела пловца в воде. Так, в кроле на груди картина согласования оказывается следующей:

1) в двухударной координации в момент окончания удара ногами про- тивоположная рука оказывается в положении 27-36° к поверхности;

2) в шестиударной координации положение рук в момент окончания удара ногами оказывается в 13, 55, 110°. Такие строгие соотношения в движениях руками и ногами свидетельствуют об устойчивости структуры движений в попеременных координациях, а это необходимое условие обеспечения и сохранения устойчивого положения тела пловца в воде и его эффективного продвижения.

Выражением согласованности движений является внутрицикловая скорость. Она изменяется в пределах одного цикла, возрастая после окончания очередного гребка и снижаясь между гребками. Даже при плавании кролем пловец продвигается вперед неравномерно. В брассе и дельфине колебания скорости еще большие. Естественно, чем больше скорость плавания приближается к равномерной, тем экономичнее плавание. Проблема равномерности движения во многом решается последовательной передачей количества движений с одного звена на другое. Разница между максимальным и минимальным значениями скорости внутри цикла при плавании кролем на груди и на спине составляет в среднем 0,5-0,8 м/с, в брассе она может достигать 1,5 м/с. Внутрицикловые колебания скорости неизбежны, поскольку они обусловлены

структурой движений пловца. Однако стремиться уменьшить влияние этого фактора нужно, и это возможно.

Рациональная техника плавания характеризуется среди прочего активными движениями туловищем, которые выполняются в оптимальном ритме с гребками руками и работой ног. В технике плавания кролем на груди туловище должно поворачиваться налево и направо относительно продольной оси тела с определенной амплитудой. Такие повороты усиливают гребок руками за счет подключения к рабочим движениям крупных мышц спины *p* груди. Вращение туловища также помогает выполнить гребок по более длинной траектории, завершить гребок и пронести руку над водой в оптимальных условиях. По этому поводу интересно мнение заслуженного тренера СССР Г.Г. Турецкого. Описывая свою работу с многократным олимпийским чемпионом в плавании вольным стилем на коротких дистанциях Александром Поповым, он отмечает, что, совершенствуя взаимодействие гребков руками и *«разворотом плечевого пояса и поворотом туловища»*, необходимо выделять фазу, когда одна рука входит в воду и начинает захват, другая завершает гребок и покидает воду локтем вверх, в этот момент туловище пловца начинает поворачиваться относительно продольной оси, тем самым обеспечивая оптимальную динамическую позу для движения обеими руками. В то время как мышцы одной руки сокращаются, осуществляя мощный гребок, мышцы другой руки расслабляются и растягиваются, накапливая энергию. Г.Г. Турецкий акцентирует внимание: *«Этот элемент техники мы называем законом байдарочного весла. Он основан на одновременных движениях обеими руками, как будто у пловца в руках двухлопастное весло. Руки двигаются так, что при выходе одной из воды ее локоть поднимается высоко вверх; локоть другой руки в это время находится впереди и внизу под водой - рука начинает гребок. Если плечевой пояс обладает достаточной гибкостью, такое движение с выраженным размахом рук выполнить нетрудно. Размах рук и разворот плечевого пояса - хрктееерстиики индивидуальные. Они обусловлены ростом, анатомическим размахом рук, гибкостью плечевого пояса с соглрсврнностью Свижссиш!»* [26, стр. 3].

Также необходимо отметить, что в движении туловища выделяется так называемый посыл. Суть его в активном движении плечевым поясом в заключительной фазе цикла, помогающем направить звенья тела по оптимальной траектории вперед, растянуть наиболее важные для пловца ра-бочие мышцы, чтобы использовать энергию упругого мышечного рас-тяжения в начальной фазе гребка руками.

Оптимальное положение головы служит ключом к рациональному положению тела. На протяжении большей части цикла движений голова занимает непринужденное, комфортное для пловца положение на продольной оси тела, мышцы шеи и плечевого пояса по возможности расслаблены.

Положение головы с расслабленными мышцами шеи рефлекторно снижает напряжение мышц плечевого пояса и спины, способствует эффективному выполнению гребков руками, не создает проблем для вдоха. Оно помогает добиться обтекаемого и динамически уравновешенного положения тела, когда голова не зарывается в воду, а как бы тянет спортсмена вперед.

Во всех способах плавания голова на протяжении цикла плавательных движений выполняет небольшие, иногда едва заметные движения в едином ритме с гребками рук. Движения помогают выполнить вдох, усилить отдельные фазы гребка руками, направить тело пловца по оптимальной траектории вперед.

Оптимальная степень напряжения мышц туловища (прежде всего мышц живота и поясницы) должна обеспечивать достаточно жесткую основу, на которую бы передавались и без потерь направлялись по линии продвижения пловца вперед силы от рабочих движений руками и ногами. В то же время мышечные группы туловища, участвующие в рабочих движениях руками, должны успевать расслабляться в те моменты цикла, когда они не несут нагрузки.

Мышечные группы туловища служат основой двигательного механизма. Они являются наиболее крупными и по преимуществу наиболее сильными и выносливыми, осуществляют плавные, упругие движения, могут проявлять довольно большую силу при небольшом напряжении, почему и не так легко утомляются. Залегают мышцы глубоко, прикрепляются к большим поверхностям опорного аппарата, состоят главным образом из медленных мышечных волокон. Режим работы мышц туловища статокинетический - смесь тонического напряжения и динамических сокращений. В силу значительного объема активной массы медленных мышечных волокон эти группы мышц при интенсивном плавании препятствуют быстрому повышению лактата в крови и тем самым отдалают момент наступления утомления.

Плавание существенно отличается от всех других видов циклической спортивной деятельности. Главное отличие заключается в том, что при плавании человек совершает работу в горизонтальном положении, а лицо, как правило, скрыто в воде, что значительно

Те сложные рефлекторные механизмы, которые обеспечивают дыхательную функцию на суше, в воде оказываются малоприспособленными. Формирование и закрепление специфического режима дыхания при плавании происходит на протяжении длительного процесса обучения и непосредственно спортивной тренировки пловца. Обучение правильному дыханию при плавании имеет большое значение и является важнейшей задачей при овладении спортивными способами плавания. Правильно говорят: «Кто не умеет правильно дышать, тот не умеет плавать».

Общая продолжительность дыхательного цикла при скорости плавания 0,9 м/с составляет в среднем 2,1 с. С увеличением скорости до 1,7 м/с продолжительность цикла уменьшается до 1,5-1,8 с.; фаза вдоха длится в среднем 0,3 с., продолжительность выдоха - 1,2-1,5 с.; при этом пловец успевает вдохнуть 2-3 л воздуха. Объем вдоха пловца, таким образом, не уступает объему вдоха бегуна, лыжника или гребца.

Такое своеобразие дыхания связано с особенностями биомеханики плавательных локомоций. Вдох при плавании кролем на груди связан с поворотом головы, при этом акт вдоха выступает как помеха в биомеханике движения. Чем быстрее будет произведен вдох, тем меньше эта помеха. Продолжительность выдоха обусловлена прежде всего тем, что при таком варианте обеспечиваются лучшая плавучесть, высокое положение тела, меньшее (при прочих равных условиях) сопротивление.

Плавание кролем на спине происходит при частоте дыхания до 64 цикл./мин., а при других способах плавания частота дыхания колеблется в пределах 40 цикл./мин. В зоне максимальных скоростей плавания (1,7-1,9 м/с) частота дыхания составляет 55-60 цикл./мин. Оптимальное соотношение дыхательных и двигательных циклов в соревновательной практике - 1:1. Такое соотношение гарантирует высокую экономичность дыхания и наибольшую эффективность обеспечения организма кислородом.

Компрессорное действие воды снижает бронхиальную проводимость, жизненную емкость легких (ЖЕЛ) и максимальную вентиляцию легких (МВЛ). ЖЕЛ и МВЛ снижаются в среднем на 5-10 %. На 6-8 % возрастает резервный объем вдоха, а резервный объем выдоха снижается. Сопротивление току воздуха по дыхательным путям (легочной проводимости) при активном плавании возрастает примерно на 50 % по сравнению с состоянием покоя и требует усиления активности дыхательных мышц.

Необходимо отметить, что при задержке дыхания на вдохе повыша-

На спринтерских дистанциях, где аэробная производительность не является ключевой, это становится дополнительным фактором, влияющим на скорость плавания. Однако и на длинных дистанциях короткий мощный выдох с последующим вдохом и задержкой дыхания может так же способствовать более высокому положению тела в воде. При плавании способом «кроль на груди» затянутый вдох начинается в конце фазы отталкивания и выхода из воды, следующая за вдохом пауза переходит в натуживание, совпадая с окончанием захвата и началом подтягивания, взрывной выдох сопровождает завершающее рабочее движение рукой.

Таким образом, рассмотренные модельные характеристики согласования дыхания и движения позволяют увеличить мощность физической работы не только за счет рационального согласования дыхательных и локомоторных движений, но и за счет снижения кислородной стоимости дыхания. Расчеты показывают, что с повышением КПД дыхательных мышц и при оптимизации структуры дыхательного цикла можно сэкономить около 100 мл/мин. кислорода из общего расхода на вентиляцию. Это позволит сократить время плавания приблизительно на 0,5 с. на дистанции 100 метров.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие силы воздействуют на тело пловца при плавании кролем на груди?
2. Как влияет положение тела пловца в воде на силу лобового сопротивления (миделя)?
3. Почему плавание кролем на груди с помощью прямых рук не получило широкого распространения в спорте высших достижений?
4. Из-за чего некоторые начинающие пловцы плывут назад при выполнении упражнения «плавание с помощью ног» с плавательной доской в руках?
5. Что является основной гребущей поверхностью при выполнении движений руками в плавании кролем на груди?
6. Какое время было показано при установлении мирового рекорда Джоном Вайсмюллером в 1924 году на 100-метровой дистанции вольным стилем? Какому спортивному разряду оно соответствует?
7. Какой темп работы ногами является наиболее распространенным при проплывании соревновательной дистанции 100 метров кролем на груди?

Глава 3

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНИКИ ПЛАВАНИЯ КРОЛЕМ НА ГРУДИ

Авторы настоящего пособия рекомендуют избегать так называемого самостоятельного подхода к совершенствованию навыков плавания. Причина этого в том, что ничто не заменит опытного взгляда наставника, наблюдающего за своим подопечным. Даже когда определенное движение пловца ему самому может показаться правильным, оценка преподавателем самого незаметного, но имеющего значение недочета в данном движении может стать ценной и глубокой. А при отсутствии подобного взгляда со стороны действия пловца могут привести к тому, что в будущем он приобретет неверную технику. Без вмешательства извне эти ошибки будут повторяться снова и снова, став в итоге привычкой. А это замедлит возможный прогресс, породит разочарование в занятиях.

Роль преподавателя имеет большое значение. Видя даже за самым идеальным внешним рисунком суть эффективной техники плавания, он способен определить проблемные зоны своего подопечного и научить его уходить от неверных привычек с помощью правильных приемов. Одним из способов освоения последних на практике являются подводящие упражнения. Специально нацеленные на отработку определенных аспектов плавательных движений, они помогают пловцу осваивать правильную технику и избавляться от прочно укоренившихся неверных моделей. Как только преподаватель определит ошибки, спортсмен сможет использовать данные упражнения для корректировки определенных проблемных зон и в дальнейшем успешно продолжать эти занятия самостоятельно.

Итак, цель данной главы - не поощрять самостоятельные занятия плаванием, но дать читателю инструменты для работы над теми ошибками, которые обнаружил преподаватель.

3.1. ОБУЧЕНИЕ ТЕХНИКЕ СПОРТИВНОГО ПЛАВАНИЯ

Методика обучения спортивному плаванию должна обеспечивать у студентов своевременное формирование широкого, вариативного запаса двигательных навыков, на базе которых возможно изучение техники плавания. В процессе регулярных занятий плаванием спортсмены осваивают и совершенствуют навык плавания, развивают функциональные возможности, совершенствуют деятельность всех систем организма, повышают уровень развития физических качеств и спортивных результатов.

По мнению А.П. Слободяна, технику спортивных упражнений следует рассматривать в единстве формы и содержания как целостную деятельность человека, как координацию его психической и физиологической деятельности в определенных условиях внешней среды [24]. В процессе совершенствования техники плавания повышается точность, экономичность, эффективность движений, их устойчивость к сбивающим факторам. У спортсменов воспитывается умение ощущать и использовать для продвижения вперед дополнительные внешние и внутренние силы, сопутствующие движениям. Последовательно прорабатываются основные ритмы в каждом из способов плавания, развивается умение варьировать движения по темпу, амплитуде, усилиям. Структура и характер движений приводятся в соответствие с морфофункциональными особенностями пловца, с новым уровнем развития его силовых и скоростных способностей. Кроме того, в процессе совершенствования техники спортивного плавания у спортсмена вырабатывается индивидуальная манера плавания, выполнения старта, поворотов, закрепляется правильная (рациональная) двигательная установка - моторный образ оптимального варианта движений.

Как и любой процесс обучения, обучение плаванию должно предваряться созданием теоретической модели будущих движений с использованием наглядных методов обучения: показа, рассказа, создания ориентировочной основы действия через систему опорных точек [9]. Однако нужно понимать, что эффективность обучения студентов через создание теоретической модели техники плавания будет низкая, так как

эта модель будет базироваться на предыдущем двигательном опыте, основанном на взаимодействии с жесткой опорой, а не с водой.

Как правило, технике плавания обучают с помощью подводящих упражнений. Необходимо научить пловца отслеживать свои собственные ощущения движения. Этот контроль движений обычно не происходит естественно, его нужно осваивать и тренировать. Роль тренера в данном случае - дать пловцу критерии, которые нужно отслеживать, а также события корректировки, если это необходимо. В кроле на груди таким критерием могут служить, например, высоко поднятые локти. Очень важно выбрать правильные, четкие критерии для оценки. Они должны быть объективными и понятны пловцу. Тренер должен знать различные критерии для разных возрастов и уровня подготовленности. Он также должен оценивать действия пловца: может ли он фокусироваться на одном критерии или на нескольких сразу? Дать ли более легкий критерий для контроля? Необходимо помнить, что начинать контролировать свои действия нужно при плавании в медленном темпе. Темп не должен возрастать до тех пор, пока не будет сформирован правильный навык.

По нашему глубокому убеждению, подкрепленному многолетним опытом работы со спортсменами и студентами, использование подводящих упражнений должно быть основой в методике обучения и совершенствования техники плавания. Максимальное использование принципа индивидуализации при подборе упражнений позволяет еще более эффективно совершенствовать технику. Однако этот творческий процесс возможен только при условии практического овладения самим преподавателем всеми нюансами плавания.

По сути, подводящие упражнения являются частями и элементами соревновательного упражнения или его тренировочными формами. Это обстоятельство несколько снижает их ценность, но выявляет целый ряд преимуществ, так необходимых при совершенствовании мастерства. Во-первых, они более просты и доступны при овладении техникой движений и их можно повторять, избегая заметных ошибок, значительно большее число раз. Во-вторых, возможно широко использовать различные условия выполнения - облегченные, то есть быстрее и свободнее, утяжеленные - мощнее или точнее в сочетании со стандартными. В-третьих, упражнения позволяют избирательно (локально) воздействовать на определенные группы мышц и механизмы энергообеспечения, развивать в большей степени необходимые физические качества. В-четвертых, возможно сочетание специальных упражнений с соревновательным для использования срочных положительных следов последствия.

Помимо заданий, описанных в данном пособии, преподаватель может самостоятельно комбинировать их или создавать свои варианты упражнений, которые будут соответствовать правилу: **«При выполнении упражнения ученику должно быть неудобно выполнять упражнение неправильно»**. Например, наблюдаем, что у группы студентов есть характерная для начинающих ошибка: они поворачивают голову в сторону для вдоха, но при этом поднимают ее из воды за счет опоры на вытянутую вперед руку и опускания ног, что является грубой ошибкой. Для ее исправления применяем упражнение, исключаящее опорную руку из гребка (упражнение - «плавание на одной руке»), ноги поднимаем коlobашкой (упражнение «плавание на руках») - т. е. создаем исходное положение, в котором очень сложно (неудобно) поднимать голову, и ученик вынужден производить вдох близко к поверхности воды. Выполнение этого упражнения формирует навык правильного положения головы при вдохе. Дозировка упражнений не должна превышать необходимый минимум, так как может сформироваться неправильный стереотип движения, но и недостаточное количество повторений не позволит закрепить правильный навык.

Как правило, студенты одного уровня подготовленности совершают типичные ошибки, поэтому целесообразно разделять их на подгруппы и выполнять упражнения одной направленности. Есть мнение (заслуженный тренер СССР В.В. Семушев), что работать над совершенствованием техники необходимо на фоне значительного утомления, *«так как в таком состоянии у спортсмена нет сил для выполнения неправильных движений»*. Однако, как показывает опыт, студенты в такой ситуации просто отказываются от дальнейшей работы. Поэтому на академических занятиях в вузе до 80 % времени мы рекомендуем плавать в специальных условиях подводящих упражнений и только 20 % - в полной координации.

3.2. МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОДВОДЯЩИХ УПРАЖНЕНИЙ

Упражнения, представленные далее, ориентированы на исправление грубых и часто встречающихся ошибок при плавании кролем на груди **в варианте техники плавания с прямыми руками**. Соответственно, мы не описывали упражнения для совершенствования проноса согнутой рукой, вкладывания согнутой руки в воду с последующим наплывом,

начало гребка с высоко поднятым локтем и т. п. в связи с избыточностью для данного пособия. Также отобраны те упражнения, при выполнении которых почти невозможно совершать и, соответственно, закреплять дополнительные ошибки.

Упражнения:

1) **«на одной руке»** - плавание с помощью одной руки и ног, вторая рука вытянута назад, дыхание выполняется в сторону опущенной руки. Часто применяемый вариант плавания на одной руке, когда вторая вытянута вперед, имеет ряд недостатков, а именно: так как при выполнении вдоха спортсмен поворачивает плечи в сторону вдоха, то если в это время выполнить гребок, то он получится в положении на боку - по неправильной траектории. Однако если обучаемый в состоянии сознательно контролировать траекторию гребка, то и данный вариант может применяться в учебно-тренировочном процессе;

2) **«эстафета»** - плавание с паузой в гребках, когда обе руки находятся впереди при активной работе ногами, дыхание на каждый второй или третий гребок руками. Обязательным условием выполнения упражнения является касание рукой, закончившей пронос, руки, находящейся впереди (передача «эстафеты»), для акцентирования этого момента возможна передача мелкого предмета из руки в руку;

3) **«эстафета внизу»** - вариант предыдущего упражнения, в котором пауза в работе рук выполняется, когда они находятся внизу («эстафета» передается по касанию рукой ноги). Возможен усложненный вариант этого упражнения, когда из руки в руку передается плавательная доска, находящаяся за спиной;

4) **«с паузой»** - плавание с паузой в гребках руками в положении, когда одна рука впереди, а другая сзади при активной работе ногами, вдох выполняется на каждый второй или третий цикл работы руками в сторону опущенной руки до начала проноса. Время паузы задается количеством ударов ногами - обычно от 6 до 8 ударов. Необходимо акцентировать внимание в упражнении на одновременность начала гребка одной рукой и проноса другой;

5) **«гребок двумя, пронос поочередно»** - из исходного положения, когда руки вытянуты вперед, ноги активно работают, выполняется гребок двумя руками одновременно (как в баттерфляе), одна рука останавливается около бедра, вторая выполняет пронос, после окончания проноса выполняется вдох, руки возвращаются в исходное положение;

б) **«на ногах, руки внизу»** - плавание с помощью ног, руки вдоль туловища. Применение плавания с помощью ног, когда руки лежат на

плавательной доске, нецелесообразно для исправления техники, хотя и эффективно для развития специальных физических качеств и при начальном обучении;

7) **«на руках»** - плавание с помощью рук, ноги удерживаются на плаву колобашкой. Колобашка может удерживаться бедрами, коленями, голенями. Вместо колобашки можно использовать плавательную доску. Упражнение можно комбинировать с различными вариантами работы рук, например «эстафетой»;

8) **«на резине»** - плавание на привязи эластичным жгутом. Один конец эластичного жгута фиксируется на бортике бассейна (или на другом спортсмене), второй - на теле спортсмена (обычно на поясе, но возможно и на стопах). Упражнение направленно на совершенствование техники в целом, заставляет находить опору для увеличения силы тяги в воде;

9) **«двойной пронос»** - из исходного положения, когда одна рука вытянута вперед, другая назад, ноги активно работают, выполняется гребок и пронос рукой, вытянутой вперед, затем ею же пронос назад, до касания воды и обратно вперед, затем опять ею гребок и пронос другой рукой, то же повторяется для второй руки. Дыхание в сторону опущенной руки перед вторым проносом;

10) **«ласты»** - плавание в ластах;

11) **«на боку»** - плавание с помощью ног, лежа на боку, одна рука вытянута вперед, другая - вдоль туловища, голова ухом прижата к вытянутой вперед руке. Дыхание произвольное, если лицо все время на поверхности, или с цикличностью 6-8 ударов ногами, если лицо опускается в воду. Возможен вариант выполнения с плавательной доской в вытянутой вперед руке, но он менее эффективен для исправления ошибок положения головы при вдохе;

12) **«ноги баттерфляй»** - выполняются гребки рукой, как в кроле на груди, а работа ногами, как в баттерфляе, на каждый гребок рукой один удар ногами;

13) **«руки к плечам»** - плавание с согнутыми руками, кисти на плечах;

14) **«лопатки»** - плавание с надетыми на руки специальными лопатками различной формы и размера. Для исправления ошибок в траектории гребка лопатка фиксируется только на пальце, а крепление на кисти или запястье не используется, таким образом достигается эффект отрывания лопатки от ладони при раннем выходе руки после окончания

гребка (короткий гребок) и срыв лопатки с пальца при неправильном гребке;

15) **«ноги вертикально»** - активная работа ногами в исходном положении, когда тело вертикально, руки вытянуты вверх, лицо на поверхности;

16) **«на количество гребков»** - ведется подсчет количества гребков на определенной дистанции, упражнение, определяющее качество техники в целом (чем меньше гребков, тем лучше); обратить внимание на стандартизацию прочих условий (сила толчка от бортика бассейна, работа ног).

3.3. ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И ИДЕНТИФИКАЦИЯ ОШИБОК В ПЛАВАНИИ КРОЛЕМ НА ГРУДИ

На начальном этапе обучения плаванию кролем на груди возможно формирование так называемой упрощенной техники («вразмашку»), которая, с одной стороны, позволяет быстрее перейти к произвольному плаванию, а с другой, закрепляет грубые ошибки, препятствующие дальнейшему совершенствованию. Чаще всего недостаточно сформированный навык дыхания в условиях, когда часть цикла «вдох-задержка-выдох» приходится на положение лица под водой, приводит к отклонению положения тела в воде от горизонтали. Прежде всего, обучающийся испытывает страх вдохнуть вместе с воздухом воду, поэтому он старается в этот момент как можно выше поднять голову из воды, а так как голова весит 5-6 килограмм и на метр удалена от центра тяжести, то выправить такое нарушение баланса достаточно сложно. Компенсаторно происходит прогиб в пояснице и опускание ног, соответственно, система теряет жесткость передачи усилий ног в продвижение тела и изменяется вектор тяги ног, возникает параллелограмм сил, где часть усилий будет направлена вверх. А так как вода в 800 раз плотнее воздуха, то увеличение лобового сопротивления, возникающее из-за опущенных ног, невозможно компенсировать никакими физическими усилиями.

При закреплении навыка вдоха в правильном положении головы снимается психологическая закрепощенность, появляется возможность сознательно контролировать другие части движений, расслаблять мышцы, не участвующие в продвижении пловца вперед, - все это

позволяет перейти на следующий этап совершенствования техники и исправления **незначительных** ошибок в траектории гребка и согласовании работы рук, ног, дыхания. Далее нами дается описание характерных ошибок в плавании кролем на груди:

1) **неправильная траектория гребка руками** - в варианте плавания с прямыми руками единственная ошибка может заключаться в отклонении от вертикальной плоскости вращения;

2) **поднимание головы** - во время вдоха голова поворачивается в сторону, при этом щека должна все время оставаться в воде, в неправильном варианте голова поднимается вверх, лицом вперед, часто бывает, что голова поворачивается, но щека отрывается от поверхности воды;

3) **согласование рук и дыхания** - дыхание должно подстраиваться под ритм работы рук, поэтому раннее или позднее начало вдоха относительно движения руки сдерживает частоту гребков, ошибка возникает из-за неустойчивости навыка выдоха в воду - вдоха на поверхности или накопления усталости и попытки выполнить более глубокий вдох (иногда два);

4) **согласование ног и рук** - нет шестиударного согласования движений рук и ног;

5) **разворот плеч** - в норме разворот плеч должен составлять около 30 градусов в каждую сторону, меньший угол разворота затрудняет пронос руки, уменьшает коэффициент подключения к усилию в гребке большой грудной мышцы и широчайшей мышцы спины, уменьшает глубину погружения кисти; слишком большой угол разворота вслед за плечами разворачивает туловище и ноги, что снижает эффективность работы ног и уменьшает частоту гребков руками из-за трат времени на переваливания с боку на бок;

б) **неправильная работа ног** - встречается у 3-5 % обучающихся, связана прежде всего с закрепившимся в начальном обучении неправильным стереотипом отталкивания от воды ногами (как в брасе) вместо удара вытянутым носком; у начинающих бывает чрезмерное или, наоборот, отсутствует сгибание ног.

В табл. 5 представлены основные подводящие упражнения, ранжированные по влиянию на конкретные ошибки в технике плавания студентов (0 - не влияет на ошибку, 1 - помогает исправлять ошибку, 2 -

Таблица 5

Экспертная оценка эффективности подводящих упражнений

		Ошибки в технике плавания							Сумма баллов
		Неправильная траектория гребка руками	Поднимание головы	Согласование рук и дыхания	Согласование ног и рук	Развитие физических качеств	Разворот плеч	Неправильная работа ног	
Упражнения на технику	На одной руке	2	2	2	2	1	2	0	11
	«Эстафета внизу»	2	2	2	2	1	1	0	10
	С паузой	2	2	2	2	0	2	0	10
	«Эстафета»	2	1	2	2	0	1	0	8
	Гребок двумя пронос поочередно	2	1	2	1	1	1	0	8
	На ногах, руки внизу	0	1	2	0	1	1	2	7
	На руках	1	2	2	0	1	1	0	7
	На резине	2	0	0	2	2	0	1	7
	Двойной пронос	2	1	1	1	0	1	0	6
	Ласты	1	0	0	1	2	0	2	6
	На боку	лань	2	0	0	1	0	2	5
	Ноги баттерфляй	0	0	1	2	1	1	0	5
	Руки к плечам	0	2	1	0	0	2	0	5
	Лопатки	2	0	0	0	2	0	0	4
	Ноги вертикально	0	0	0	0	2	0	2	4
На количество гребков	2	1	0	0	0	0	0	3	

Исходя из данных табл. 5, мы можем сделать вывод, что самыми «востребованными» оказались упражнения «плавание на одной руке» и «эстафета» в различных вариантах. Соответственно, эти упражнения мы

рекомендуем как основные для совершенствования техники плавания студентов.

В заключение раздела хотелось бы отметить, что использование дополнительного инвентаря вносит разнообразие в учебный процесс, а также помогает совершенствовать технику плавания и специальные физические качества. Минимальный набор плавательного инвентаря включает в себя большую плавательную доску и колобашку (на каждого учащегося), ласты (одна пара либо две разных размеров), лопатки для рук. По возможности, желательно иметь на занятии один-два длинных (7-10 метров) эластичных жгута для плавания на привязи.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие ошибки чаще всего встречаются в плавании кролем на груди у начинающих пловцов?
2. Какой метод наиболее эффективен при исправлении ошибок в технике плавания кролем на груди?
3. Как влияет использования дополнительного инвентаря на технику плавания и исправление ошибок?
4. Чем формирование двигательных навыков в водной среде отличается от обучения движениям на суше?
5. Перечислите основные подводящие упражнения, применяемые для исправления и совершенствования техники плавания кролем на гРУДи.
6. Назовите грубые ошибки в технике плавания кролем на груди, оказывающие значительное влияние на положение тела пловца в воде.
7. Какую дозировку в подводящих упражнениях можно считать оптимальной при использовании их для исправления ошибок в технике плавания кролем на груди?

Глава

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ УСПЕШНОГО ОСВОЕНИЯ ПЛАВАНИЯ КРОЛЕМ НА ГРУДИ

Поскольку система условий при организации двигательных действий пловца строго специфична и жестко определена, она воздействует на организм пловца, столь же определена и его отражательная деятельность. В плавании четко просматривается взаимосвязь между структурой и функцией организма, формой и содержанием двигательного действия. Известно, что эффективность гидродинамической ситуации пловца определяется главным образом двумя крупными составляющими - силами тяги и силами сопротивления, коэффициент полезного действия в поступательных движениях пловца составляет в спортивных способах плавания 5-7 %. По сути, эффективность движений пловца зависит от мощности систем энергообеспечения и гидродинамических особенностей его тела.

К числу важнейших факторов, определяющих результативность системы многолетней подготовки пловцов, относятся:

- 1) возраст начала занятий плаванием и начала специальной тренировки;
- 2) возраст достижения наивысших результатов и продолжительность предшествующей этому подготовки;
- 3) закономерности становления различных сторон мастерства пловцов разного пола и специализации и формирования адаптационных процессов в ведущих функциональных системах;
- 4) индивидуальные и половые особенности пловцов.

Среди дополнительных факторов, обуславливающих эффективность многолетней подготовки пловцов, - состав средств и методов тренировки, динамика нагрузок, построение различных структурных образований тренировочного процесса, применение дополнительных факторов (специальное питание, тренажеры, восстановительные и стимулирующие работоспособность средства и т. п.).

4.1. ОСНОВНЫЕ МЫШЕЧНЫЕ ГРУППЫ, ЗАДЕЙСТВОВАННЫЕ ПРИ ПЛАВАНИИ КРОЛЕМ НА ГРУДИ

Особенности гидродинамических показателей индивидуализации техники плавания в первую очередь зависят от антропометрических данных пловца. Среди этих морфофункциональных признаков выделены те, которые определяют успех в том или ином способе плавания, а их отсутствие существенно лимитирует спортивные достижения. Сравнивая модельные характеристики представителей разных специализаций, необходимо отметить, что в целом комплекс признаков, отвечающих за спортивные достижения в одних и тех же способах плавания и на одних и тех же дистанциях, у мужчин и женщин совпадает. Особенно ярко это проявляется у специализирующихся в плавании на спине и в брассе.

Необходимым условием технического мастерства пловца является мощность гребковых движений, а основу мощности, как известно, составляет сила. Неслучайно высококвалифицированные пловцы - это мощные атлеты с развитой мускулатурой прежде всего плечевого пояса. Активное участие в плавательных локомоциях принимают следующие мышцы плечевого пояса: широчайшая мышца спины, большая круглая, большая грудная, дельтовидная, трапециевидная, двуглавая и трехглавая мышцы плеча, плече-лучевая, локтевой сгибатель запястья, прямая и косые мышцы живота (по данным электромиографии).

Однако явно недостаточно просто иметь высокие силовые показатели, самое главное - утилизировать силовые возможности в воде. Требуется тонкая настройка нервно-мышечного аппарата, способность

точно дифференцировать движения по силе, скорости, направлению. Мастерство пловца теснейшим образом связано с особенностями сократительных и релаксационных характеристик различных мышечных групп, принимающих активное участие в локомоциях пловцов. Уровень силовой подготовленности пловцов тесно связан с особенностями телосложения и в первую очередь с тотальными размерами (ростом и весом), обхватными характеристиками и составом тела. Пловцы, имеющие преимущество в этих характеристиках, обладают более высоким уровнем силы. Величина веса, процентное содержание активной массы, характеризующее также силовые возможности пловца, прямо взаимосвязаны со скоростью плавания.

Специфика функциональной мышечной топографии зависит от плавательной специализации. В ряде случаев высоких спортивных результатов пловцы добиваются за счет хороших гидродинамических качеств при не столь высоком уровне развития силы отдельных мышечных групп.

На дистанциях **50 и 100 метров** кролем на груди скорость плавания теснейшим образом взаимосвязана с признаками, характеризующими силовые возможности спортсмена (длина и вес тела; площадь сечений: дельтовидной мышцы, плеча, предплечья, бедра), а также с длиной руки и кисти. На средних соревновательных дистанциях **200 и 400 метров** скорость прежде всего зависит от подвижности в плечевых суставах, ЖЕЛ, длины рук, ног и корпуса. Кроме того, морфологическими предпосылками успеха являются малый обхват талии и уплощенная форма грудной клетки. Специализирующиеся на этой дистанции пловцы - это спортсмены выше среднего роста, имеющие меньший по сравнению со спринтерами вес и, соответственно, меньшее количество мышечной, костной и жировой тканей, сглаженный рельеф мышц. В стайерских **800 и 1500 метров** скорость плавания определяется величиной ЖЕЛ, подвижностью в голеностопных суставах, длиной рук и корпуса, шириной кисти, индексами отношения веса тела к росту и ширины таза к росту. Стайеры пропорциональны, у них длинные предплечье, кисть, голень, сглаженный рельеф мускулатуры, вследствие чего тело имеет хорошо обтекаемую форму.

Энергетическая стоимость метра пути у пловцов международного класса примерно на 40 % ниже по сравнению с пловцами невысокой

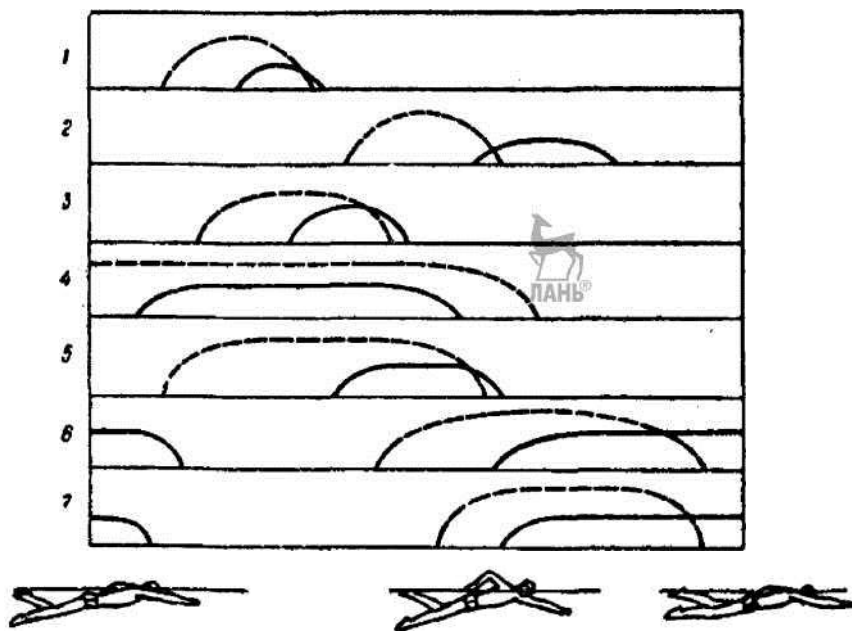


Рис. 14. Электромиографический портрет плавания кролем (по И.М. Козлову); мышцы:

1 - двуглавая м. плеча; 2 - трехглавая м. плеча; 3 - большая грудная м.; 4 - большая круглая м.; 5 - широчайшая м. спины; 6 - дельтовидная м.; 7 - трапециевидная м.; сплошная линия - произвольный темп, пунктир - максимальный темп

квалификации. Для новичков брасс (при скорости 0,3-0,5 м/с) оказывается на 30 % более экономичным, чем кроль. По ходу цикла движения руками в кроле на груди подключаются к работе различные мышечные группы, последовательность их включения отображена на рис. 14 [17].

4.2. ТРЕНИРОВКА НА СУШЕ

В области силовой подготовки для пловцов на рубеже 60-х и 70-х годов произошла настоящая методическая революция. Стало очевидным, что пловцу нужна специфическая силовая подготовка на суше. В середине 50-х годов появляются первые тренажеры для плавания, основанные на растягивании резиновых шнуров, а к 1970 году создается серия тренажеров рычажного типа «Мини-Джи», «Хюттеля-Мертенса», специально сконструированных для пловцов. Динамические и кинематические параметры гребковых движений, выполняемых с использованием этих тренажеров, были значительно ближе к аналогичным параметрам при плавании. В этот период также появляются тренажеры «Наутилус» и «Универсал» для одновременного развития силовых качеств и подвижности в суставах.

Объем нагрузок на суше стабилизировался к середине 80-х годов и в настоящее время составляет примерно 300-350 ч. в год. Большое распространение получили специфические диагностирующие тренажеры типа «Биокинетик», позволяющие задействовать основные мышцы, участвующие в гребке, и регистрировать усилия пловцов.

В числе преимуществ тренировки на суше нужно отметить возможность интенсивного локального воздействия на отдельные мышечные группы. При локальных напряжениях проявляются наиболее точные кинестетические ощущения основных элементов спортивной техники, что позволяет наряду с повышением силовых качеств совершенствовать ее отдельные параметры. В то же время силовые возможности пловцов в различных фазах существенно изменяются в связи с изменением величин рычагов приложения силы, и максимальное сопротивление мышцы испытывают только в крайних точках амплитуды движения. Упражнения со штангой, блочными устройствами или другими подобными отягощениями малоприемлемы для развития силовых возможностей применительно к скоростной работе. Это объясняется тем, что такие упражнения должны выполняться с постоянной невысокой скоростью. Только в этом случае обеспечивается нагрузка на мышцы по всей амплитуде движения, и то в отдельных фазах она не соответствует реальным возможностям вовлеченных в работу мышц.

При выполнении движений со штангой или другим снарядом с высокой скоростью работа является неэффективной, так как применение максимальных усилий в начале движения придает снаряду ускорение, а в конечных позициях мышцы практически не испытывают нагрузку. Так бывает, например, в различных видах жима штанги, при отжиманиях на параллельных брусьях и др. Все эти недостатки в значительной мере компенсируются простотой и доступностью инвентаря, исключительным многообразием упражнений, которые могут выполняться со штангой, гантелями, блочными устройствами, с сопротивлением партнера, на гимнастических снарядах (брусья, перекладина и др.).

В результате объемной и напряженной работы силовой направленности, выполняемой на суше с применением разнообразных тренажеров и оборудования, у пловцов существенно возрастает уровень максимальной силы, силовой выносливости, взрывной силы. Однако возросший уровень этих качеств преимущественно проявляется в тех двигательных действиях и условиях работы, которые имели место в процессе тренировки. Возросший уровень силовых качеств в результате работы на суше далеко не всегда обеспечивает повышение уровня скоростно-силовых возможностей и выносливости при выполнении скоростно-силовой работы специального характера в воде. А задачей силовой подготовки пловцов является именно достижение высоких показателей силы и мощности движений при выполнении основных двигательных действий, характерных для плавания: старта, поворота, работы циклического характера. Поэтому в силовой подготовке выделяется очень важный раздел, связанный с повышением способностей пловцов к реализации имеющегося силового потенциала в процессе плавания.

В кроле на груди участвуют следующие мышцы верхнего плечевого пояса:

1) в начальной фазе - передние пучки дельтовидной, верхние пучки трапециевидной, малая и большая грудные, клюво-плечевая, грудиноключично-сосцевидная, мышца, поднимающая лопатку, плечевая, двуглавая плеча;

2) в конечной фазе - малая грудная, большая грудная, подключичная, нижние пучки трапециевидной, широчайшая спины, нижние

пучки передней зубчатой, подлопаточная, большая круглая, трехглавая плеча.

При этом важную роль стабилизатора играют мышцы брюшного пресса и поясничного отдела спины.

Далее нами предлагаются упражнения с отягощениями и эластичным шнуром, используемые в учебно-тренировочном процессе студентов, занимающихся плаванием.

1. Стоя в наклоне или лежа на наклонной скамье. Имитация гребковых движений кролем на груди - выполнять с эластичным шнуром или на тренажере.

2. Лежа на наклонной скамье, на спине. Имитация гребковых движений кролем на спине - выполнять с резиновым эластичным шнуром или на тренажере.

3. Жим штанги лежа.

4. Сгибание и разгибания рук в упоре лежа.

5. Сгибание и разгибания рук в упоре сзади о скамью.

6. Тяга широким хватом за голову на тренажере.

7. Подтягивания широким хватом на высокой перекладине за голову.

8. Поднимание отягощения из-за головы лежа на скамье (французский жим).

9. Сгибания и разгибания рук с отягощением обратным хватом.

10. Броски набивного мяча весом 2-3 кг из-за головы.

11. Упражнения для мышц туловища с использованием подвесных ремней ТКХ.

Авторами пособия также предлагаются методические рекомендации по применению и объединению упражнений в комплексы:

1) в одном занятии можно объединять упражнения на все группы мышц верхнего плечевого пояса, задействованных в плавании кролем на груди;

2) для лучшего эффекта развития силы и силовой выносливости (гипертрофия медленных мышечных волокон) необходимо силовой подготовкой заниматься в конце основной части занятия или выделять для этого отдельную тренировку;

3) преимущественно мышцы должны работать в изотоническом или статодинамическом режиме для увеличения выносливости [3];

4) рекомендуется заканчивать занятие комплексами на гибкость в плечевом и голеностопном суставах;

5) в организационно-методических указаниях (ОМУ) необходимо обращать внимание занимающихся на технику выполнения упражнений, повторяющих кинематическую структуру гребковых движений.

4.3. ФИЗИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА, РАЗВИВАЕМЫЕ СРЕДСТВАМИ ПЛАВАНИЯ

Решить проблему развития силовых качеств без потери технических ощущений поможет рациональное планирование силовой тренировки (до 70 %) в воде. Возможности пловца в использовании своих силовых качеств при плавании могут быть в значительной степени расширены при помощи разнообразных методических приемов, в основе которых лежит стремление максимально сблизить упражнение силовой подготовки с плавательными упражнениями как по направленности воздействия, так и по времени. Силовое плавание - это плавание в усложненных условиях, требующих от спортсмена повышенных силовых напряжений, что может быть достигнуто либо при помощи создания дополнительной опоры для рук во время гребка (лопатки), либо при помощи создания повышенного сопротивления движению тела пловца в воде (плавательные упражнения, выполняемые с «тормозами»). Также можно применять в занятии чередование плавательных упражнений с силовыми, выполняемыми на суше на бортике бассейна.

Различные варианты и упражнения «силового плавания» должны включаться в тренировку пловца регулярно. Для занятий в специально-подготовительном этапе подготовительного периода можно рекомендовать следующие варианты упражнений:

1) 2-3 x 400 метров кролем на груди с лопатками. Задача - правильная постановка кисти в гребке и отработка ускорения движения кисти в заключительной части гребка;

2) 8-12 x 25 метров баттерфляем с лопатками. Задача - преодолеть 25-метровый отрезок с наименьшим количеством гребков;

3) 800 метров кролем на груди с лопатками и в «тормозах». Задача - плыть с наименьшим количеством гребков на каждые 25 метров дистанции;

4) 12-16 x 25 метров в порядке комплексного плавания с лопатками. Задача - показать максимальную скорость.

Кроме того, во время тренировок в подготовительном периоде целесообразно применять упражнения с резиновым шнуром. Плавание с резиновым шнуром, во-первых, заменяет часть нагрузки на суше, а во-вторых, позволяет поддерживать высокую готовность мышц. Спортсмен, соединенный со стенкой бассейна эластичным резиновым шнуром (шнур пристегивается ремнем на поясе), выполняет плавательные упражнения, пытаясь при этом растянуть шнур на заданное или максимальное расстояние. Эффективность тренировки с резиновыми шнурами обусловлена несколькими моментами:

1) растягивание шнура создает дополнительное сопротивление в воде, а следовательно, способствует росту силовых качеств;

2) плавая с растягиванием шнура, спортсмен лучше начинает чувствовать свои ошибки в технике и согласованности движений;

3) применение шнура позволяет внести определенное разнообразие в тренировку в воде, т. е. способствует снижению монотонности в работе, что является важным для спортсменов-студентов.

Упражнения, выполняемые с эластичным шнуром:

1) при максимальном растяжении шнура, плавание кролем с лопатками 4-6 раз по 20 циклов;

2) плавание, используя различные варианты кроля на груди (на одной руке, «эстафетой» и т. д.) с лопатками 8 x 8 раз (по 15 с.) с задачей развить максимальный темп и растянуть шнур на максимальную длину;

3) плавание с помощью ног 4-6 раз (по 20 с.) с задачей растянуть шнур на заданную длину;

4) плавание с помощью только рук с лопатками 4-6 раз (по 20 с.) с задачей растянуть шнур на заданную длину.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие мышцы верхнего плечевого пояса больше задействованы в гребковых движениях пловца, специализирующегося в кроле на гРУДи? ЛАНЬ®
2. Какое физическое качество является ведущим для спортсмена, выступающего в спринтерских дисциплинах плавания кролем на груди?
3. В каких режимах должны выполняться упражнения в зале для обеспечения наилучшего прироста показателей в плавании кролем на груди?
4. В чем заключается проблема реализации потенциала физических качеств, сформированных в зале, в соревновательной деятельности пловца?
5. Приведите примеры упражнений, развивающих силу средствами плавания.
6. В чем заключается целесообразность развития выносливости у пловцов, специализирующихся на спринтерских дистанциях?
7. Какой инвентарь необходимо использовать для развития силы в тренировках в воде?

Г лава 5

СТАРТЫ И ПОВОРОТЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ПРЕОДОЛЕНИИ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДИСТАНЦИИ КРОЛЕМ НА ГРУДИ

Пункт 4.1 правил ФИНА: «Старт в заплывах вольным стилем, брас-сом, баттерфляем и комплексным плаванием осуществляется прыжком со стартовой тумбочки. После длинного свистка рефери (п. 2.1.5) пловцы должны встать на стартовую тумбочку и остаться там. По команде стартера “на старт” они немедленно принимают стартовое положение, поставив хотя бы одну ногу на переднюю часть стартовой тумбочки. Положение рук не регламентируется. Когда пловцы примут неподвижное положение, стартер должен дать стартовый сигнал».

В методических рекомендациях по выполнению норм Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО при проведении испытания в бассейне или специально оборудованных местах на водоемах допускается стартовать с тумбы, бортика или из воды (на усмотрение испытуемого).

Своим специальным решением Международная федерация плавания (ФИНА) в 1964 году позволила пловцам, плавающим вольным стилем, выполнять касание стенки бассейна в процессе поворотов любой частью тела.

5.1. ТЕХНИКА, МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ СТАРТОВОМУ ПРЫЖКУ

Рассмотрим технику старта с захватом при плавании кролем. После стартового сигнала действия спортсмена условно делятся на фазы: отталкивание с махом руками (прыжок), полет, вход в воду, скольжение под водой с активными движениями ногами, выход на поверхность [19].

Исходное положение

Ноги пловца согнуты в коленных суставах (угол 135-150 градусов), стопы на ширине плеч, пальцы рук захватывают край тумбочки спереди между стопами (или сбоку от них). Голова опущена, дыхание задержано. В этом положении колени пловца оказываются над передним краем тумбочки, плечевой пояс и голова - немного впереди. Тяжесть перенесена на переднюю часть стоп, пловец готов мгновенно начать стартовые действия.

Основные установки:

- 1) сохранять устойчивость с помощью опоры руками;
- 2) внимательно ожидать стартовый сигнал, контролируя звенья тела (кисти рук, колени и т. д.), которые первыми начнут движения.

Отталкивание с махом руками (прыжок). Начало фазы - стартовый сигнал.

Основные действия: спортсмен, надавливая руками на край тумбочки, выводит тело из равновесия, выполняет отталкивание ногами и мах руками и посылает голову, туловище и руки вперед-вверх.

Цель: как можно быстрее выполнить мощный прыжок и послать тело в полет вперед-вверх по оптимальной траектории.

Основные установки:

- 1) надавливая руками на край тумбочки, выполнить быстрый неглу- бокий подсед таким образом, чтобы ноги начали отталкивание при угле в коленных суставах около 80-90 градусов;
- 2) мгновенно начать разгибанием тела в тазобедренных, коленных и голеностопных суставах, с максимальной силой отталкиваясь от тумбочки и резко посылая таз и плечевой пояс вперед и вверх;
- 3) одновременно выполнить мах руками с ускорением в том же направлении, увеличивая скорость движения плечевого пояса;
- 4) успеть к моменту отрыва стоп от тумбочки вывести кисти рук дальше вертикали, условно проведенной через плечевой сустав;

5) одновременно вслед за руками послать голову подбородком вперед, а затем опустить ее между руками лицом вниз;

б) завершить отталкивание активным разгибанием ног в голеностопных суставах, закончить к этому моменту полное выпрямление тела, избегая прогиба туловища и держать его оптимально жестким.

Полет. Начало фазы: отрыв ног от тумбочки.

Основные действия: тело вытягивается, напрягается и летит по рациональной траектории;

1) руки направляются вперед, голова занимает положение между руками;

2) затем тело разворачивается руками вперед-вниз, в конце полета ноги немного сгибаются в тазобедренных суставах, руки вытягиваются к точке предполагаемого входа в воду.

Цель: пролететь как можно дальше по рациональной траектории для входа в воду с высокой скоростью и как бы в одну точку.

Положение тела в начале фазы: туловище и ноги выпрямлены, продольная ось тела направлена вперед-вверх под углом 20-30 градусов к горизонту; прямые руки вытянуты вперед, угол между ними и продольной осью тела равен 40-80 градусов; голова между руками.

Основные установки:

1) вслед за махом руками энергично направить таз вверх;

2) вытянуть руки, направить кисти рук как можно дальше к воображаемой точке входа в воду;

3) зажать голову между руками;

4) во время полета развернуть тело и принять позу для входа в воду под острым углом и как бы в одну точку;

5) немного приподнять ноги в момент касания кистями рук поверхности воды.

Вход в воду. Начало фазы: погружение кистей в воду.

Основные действия: последовательно и как бы в одно отверстие погружаются руки, голова, туловище, бедра, голени, стопы. Пловец, сохраняя обтекаемое положение, регулирует глубину погружения (за счет горизонтального направления вытягивания кистей рук и прогиба туловища в грудной части) и скользит под водой.

Цель: войти в воду с минимальным сопротивлением и минимальной

Положение тела в начале фазы: руки и туловище под углом 30-40 градусов к поверхности воды; голова зажата между руками, ноги немного согнуты в тазобедренных суставах и вытянуты, таз со- храняет высокое положение.

Основные установки:

1) руки вытянуть вперед, держать вместе и оптимально напрячь, направляя тело во время входа как бы в одну точку и под оптимальным углом;

2) ноги поднять и держать их плотно сомкнутыми;

3) за счет прогиба туловища и рационального направления вытягивания рук избегать глубокого погружения;

4) держать кисти вместе и жестко, вытянуть руки вперед до отказа, прикрывая ими голову и туловище от встречного потока воды.

Скольжение под водой с активными движениями ногами. Начало фазы: погружение ног в воду.

Основные действия: пловец выполняет упругие дельфинообразные или кролевые движения ногами, поддерживая высокую скорость скольжения под водой.

Цель: скользить вперед с максимальной скоростью.

Основные установки:

1) держать руки вытянутыми вперед, оптимально напряженными и с плотно соединенными кистями (кисть одной руку над кистью другой), регулируя направление и глубину скольжения под водой и прикрывая руками голову и туловище от встречного потока;

2) активными дельфинообразными движениями ног поддерживать высокую скорость продвижения под водой; в конце скольжения перейти на движения ногами кролем;

3) регулировать глубину скольжения таким образом, чтобы в конце скольжения за счет первого гребка рукой кролем можно было выйти на поверхность для продвижения по дистанции.

Выход на поверхность

Основные действия:

1) выполняется первый гребок рукой кролем, другая остается вытянутой вперед и рассекает встречный поток воды, ноги выполняют непрерывные движения кролем;

2) голова и плечевой пояс пловца выходят на поверхность, спортсмен смотрит под водой вперед и вниз, дыхание задержано.

Цель: с высокой скоростью выйти на поверхность за счет гребковых движений, выполняемых в ритме шестиударного кроля.

Положение тела в начале фазы: тело пловца расположено к поверхности воды под небольшим углом атаки, плечевой пояс немного выше таза, голова приподнята лицом вперед-вниз, руки вытянуты вперед до отказа, ноги в исходном положении до начала удара вниз левой ногой при первом гребке рукой.

Основные установки:

1) выполнить мощный и по возможности более длинный гребок одной рукой (с акцентом на окончание гребка - отталкивание);

2) послать вперед до отказа другую руку вместе с плечевым поясом этой руки; сохранять жесткость во всех суставах вытянутой руки (избегать проваливания вниз плечевого пояса и локтя);

3) приподнять немного голову и плечевой пояс для выхода на поверхность за счет первой половины гребка;

4) продолжать энергичные движения ногами в ритме шестиударного кроля (независимо от варианта техники, которая будет использоваться далее на дистанции);

5) завершить гребок рукой вместе с резким ударом ногой;

6) воздержаться от раннего поворота головы для вдоха (на спринтерских дистанциях рекомендуется воздержаться от вдоха в первом цикле плавательных движений на поверхности);

7) тотчас после выхода из воды локтя гребковой руки начать гребок другой рукой.

По мнению тренеров Геннадия Турецкого (Россия), Эрнеста Маглишо и Марка Шуберта (США), существует несколько существенных моментов выполнения старта: центр тяжести тела пловца находится над передним краем стартовой тумбочки; мышцы ног напряжены, чтобы по стартовому сигналу мгновенно включиться в прыжок; пловец концентрирует внимание на звеньях тела, которые первыми придут в движение (например на кистях рук, опирающихся пальцами о край тумбочки), а не на том, когда прозвучит стартовый сигнал; по сигналу бедра толкают вперед тело спортсмена с силой и быстротой ружейного спускового крючка; в момент отрыва ног от тумбочки туловище вытягивается в линию под самым малым углом к поверхности воды; тело пловца входит в воду в обтекаемом положении через одно и то же небольшое отверстие, образованное кистями плотно сведенных вместе рук и головой;

ноги должны быть также плотно соединены и вытянуты; при погружении кисти рук меняют положение с дугообразного на горизонтальное, что обеспечивает эффект энергичного выталкивания (выстреливания) тела вперед; в воде туловище остается напряженным и обтекаемым и движется по траектории, похожей на торпедную, целесообразно, чтобы кисть одной руки находилась над кистью другой (более сильной руки, которая первой начнет гребок), а большой палец руки, находящейся сверху, запирал край кисти нижней руки во время погружения и скольжения под водой; выход на поверхность за счет гребковых движений осуществляется под возможно меньшим углом атаки.

5.2. ТЕХНИКА, МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ СКОРОСТНОМУ ПОВОРОТУ В ПЛАВАНИИ ВОЛЬНЫМ СТИЛЕМ

Технически правильно выполненный поворот позволяет продолжить движение по дистанции с выбранным до поворота ритмом и темпом, а также сэкономить силы [1].

С 1993 года проводятся чемпионаты мира и Европы в 25-метровых бассейнах, где влияние специальных физических качеств и техники прохождения поворотов стало решающим для многих спортсменов, успехи которых можно увидеть только в пред- и послеолимпийские годы, когда соревнования проводятся по короткой воде.

На короткой воде пловцу необходимо выполнить 7 поворотов на дистанции 200 метров и 15 - на четырехсотметровой, что предъявляет высокие требования по развитию специальных физических качеств и координационных способностей спортсмена. Разница в 0,1-0,2 секунды на каждом повороте, которые может выиграть или проиграть спортсмен за счет выполнения этого элемента, при современной плотности результатов в соревнованиях может оказать решающее влияние на распределении медалей или места в сборной.

Плавание является циклическим видом спорта, однако в структуре соревновательной деятельности присутствуют движения ациклического характера - старты и повороты. Ациклические движения имеют большое значение в общем контексте соревновательной деятельности пловца. Так, в зависимости от пола, возраста, спортивной квалификации, роста, весовых данных, зона, относимая к сфере поворота, может находиться в пределах 10-15 метров [20].

В спортивном плавании все варианты поворотов классифицированы, как открытые - обыкновенные и маятниковые, так и закрытые - обыкновенные, перекидные, кувирком.

Один из популярных вариантов поворотов без касания рукой стенки совершается так: пловец выполняет вращение вокруг нескольких осей тела одновременно, не доплыв до стенки 0,5-1,5 м. После вращения спортсмен устанавливает ноги на стенку бассейна и отталкивается в положении на боку. В положение на грудь он переходит в процессе скольжения (рис. 15).

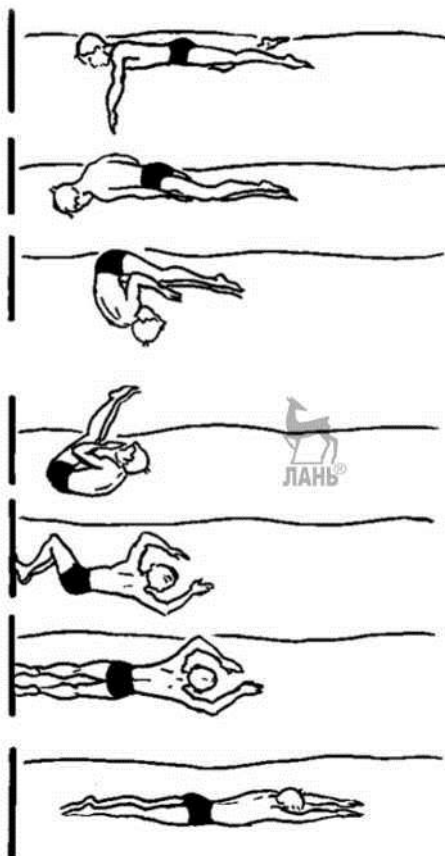


Рис. 15. Поворот в кроле на груди

Большого эффекта при повороте в кроле можно достигнуть за счет использования отталкивания с последующим гребком двумя руками, как в дельфине, вместо традиционного - одной рукой при вытянутой другой. На выполнение поворота затрачивается время от 0,6 до 0,8 секунды.

Совершенствовать технику выполнения поворотов следует в начале занятий, когда пловец еще не утомлен, обращая внимание на отдельные элементы их выполнения и рассматривая повороты как переход от циклического движения к ациклическому. В частности, толчок не должен быть резким и коротким, пловец постепенно увеличивает силу отталкивания от бортика бассейна, причем запрокинутая назад голова может увеличить силу сопротивления воды на 35 %, а если она направлена вперед, то возможно увеличение сопротивления до 15 % [16].

Цель фазы разворота - выполнить вращение в кратчайшее время. Задачи, стоящие перед спортсменом при выполнении этой фазы:

1) определить оптимальное расстояние от стенки для начала поворота;

2) использовать инерцию движения туловища при вращении;

3) увеличить скорость продвижения таза вперед;

4) уменьшить сопротивление при вращении;

5) принять оптимальное положение для последующего отталкивания. Подплывать к повороту необходимо без снижения скорости. Для спортсменов высокой квалификации характерно выполнение последовательных циклов движения без изменения их темпа [8].

Фаза вращения происходит в плотной группировке, что способствует преобразованию скорости поступательного движения во вращательное. Скорость выполнения этой фазы зависит от радиуса и момента вращения. Чем меньше радиус, тем быстрее будет завершен поворот, а радиус вращения определяется удалением частей тела от центра массы тела. Чем плотнее группировка, тем меньшее сопротивление этому движению оказывает вода. Важно своевременно разгруппироваться и занять исходное положение перед толчком.

Эффективность фазы отталкивания обусловлена уровнем развития скоростно-силовых возможностей спортсмена. От направления толчка и силы отталкивания зависят расстояние и скорость скольжения, эффективность последующих фаз. Резкое (мгновенное) возрастание скорости приводит к возрастанию дополнительного сопротивления, которое

зависит от многих факторов, в том числе от массы тела, массы воды, приведенной в движение, от времени, в течение которого происходит перепад скоростей от минимальной до максимальной. Толчок должен быть не резким и коротким, а оптимальным по времени, с все возрастающим усилием до момента отрыва ног от стенки. Слишком низкое или высокое положение ног приведет при выполнении скольжения к увеличению сопротивления воды. При этом сила толчка может достигать 150 кг, а скорость отталкивания - до 3 м/с [7].

Для обучения поворотам выделяются имитационные упражнения на суше и упражнения в воде. Их основу составляют упражнения из различных сложнокоординационных видов спорта, которые были адаптированы для использования в спортивном плавании.

Анализ структуры поворота свидетельствует о значительном разнообразии в представлениях о его рациональном выполнении. На сегодняшний день у практиков и теоретиков плавания существуют различные мнения в отношении терминологии и фазовой структуры поворота [18].

Так, например, авторы не придерживаются единой терминологии. Скоростной поворот, где спортсмен выполняет вращения вокруг поперечной и продольной осей тела на 180° без касания рукой стенки бассейна, называют то кувырком, то сальто. Сальто - поворот в воздухе через голову при прыжке. Кувырок - вращение с последовательным касанием опорной поверхности частями тела и выполняется обычно переворачиванием через голову. Таким образом, ни та ни другая формулировка не раскрывает сути движений пловца у поворотной стенки бассейна.

5.3. ОШИБКИ, СОВЕРШАЕМЫЕ ПЛОВЦАМИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПОВОРОТА В ПЛАВАНИИ КРОЛЕМ НА ГРУДИ

Далее сформулированы замечания по технике так называемого скоростного поворота. Рекомендации сгруппированы по фазам, выделяемым в сложившейся практике плавания.

В фазе вращения рекомендуется обратить внимание на следующие моменты:

1) осуществляя вращение с помощью гребковых движений руками, спортсмен теряет время и расходует энергию на выполнение этих движений;

2) начиная вращение на расстоянии 10-17 см от стенки бассейна, пловец рискует не успеть совершить группировку и удариться о стенку;

3) совершая вращение на расстоянии до 1,0 м от стенки и выполняя движение ногами с захлестом, ускорением, спортсмен после вращения вокруг поперечной оси тела приходит в исходное положение перед отталкиванием на прямые ноги и вынужден ожидать, когда его тело по инерции приблизится к стенке. Такое выполнение вращения предполагает большую потерю времени за счет ожидания содействия инерционных сил;

4) при активном движении ногами по воздуху спортсмен вынужден во время вращения разгруппироваться - захлест ногами совершается за счет быстрого сокращения задних групп мышц шеи, спины, ягодиц и задней поверхности бедер. В безопорном положении, в котором находится пловец, любое движение нижними конечностями тут же вызывает встречное движение плечевого пояса и головы. Благодаря большой плотности водной среды это движение менее заметно, но пловец все же разгруппировывается, и вращение вокруг поперечной оси тела замедляется. Активный хлест ногами не содействует ускорению вращения вокруг поперечной оси тела.

Акценты при выполнении **фазы отталкивания**:

1) совершая отталкивание под острым углом к поверхности, спортсмен очень быстро всплывает на поверхность, и эффективность сильного отталкивания сводится к минимуму по сравнению со скольжением в воде. Выполняя отталкивание в глубину, пловец вынужден удлинить путь движения тела и, в конечном итоге, соревновательную дистанцию;

2) прежде чем оттолкнуться от стенки бассейна, спортсмен ставит на нее ноги. Постановку ног на стенку бассейна ступнями или пятками следует считать серьезным недостатком в технике выполнения поворота;

3) для проплывания дистанции пловцу в процессе поворота необходимо совершить вращение вокруг продольной оси тела в положение на грудь. Пловец, совершая вращение вокруг продольной оси во время отталкивания, заведомо ослабляет силу толчка от стенки бассейна и смещается в сторону от точки отталкивания. Одним из недостатков выполнения вращения вокруг продольной оси тела является поворот с помощью гребкового движения руками. Несомненно, в данном случае происходит большая потеря общего времени проплывания дистанции и,

кроме того, приходится принимать во внимание энергетические затраты на выполнение гребковых движений руками для вращения тела;

4) выведение рук в обтекаемое положение в процессе отталкивания или до его начала также является серьезным недостатком в технике поворота.

В фазе скольжения любое изменение положения частей тела в водной среде влияет на гидродинамическое сопротивление пловца - поднимание головы, разведение рук врозь, а также положение тела под углом атаки. В результате - уменьшение скорости продвижения вперед. Кроме того, поднимание головы содействует опусканию ног и напряжению мышц шеи и плечевого пояса. Улучшение обтекаемого положения тела в воде - это один из путей повышения скорости продвижения вперед.

Подводя итоги анализа техники выполнения наиболее распространенных в спортивной практике скоростных поворотов, приведем следующие краткие рекомендации. По фазам выполнения они выглядят так:

1) в подготовительной фазе поднимание головы во время подплыwania для ориентировки и расчета расстояния до стенки, чтобы вовремя начать вращение вокруг поперечной оси тела. Поднимание головы влечет за собой погружение ног и тем самым увеличение сопротивления движению тела; увеличение угла атаки до 9° вследствие поднимания головы до угла 39° ; несвоевременное начало подготовительных движений перед поворотом (раннее окончание гребковых движений руками и ногами); выполнение наплыва из-за раннего окончания гребковых движений;

2) в фазе вращения вокруг поперечной оси тела характерными ошибками являются раннее начало вращательных движений; медленное начало вращательных движений; поэтапное начало вращательных движений (опускание подбородка на грудь с гребковым движением рукой и в дальнейшем сгибание ног в тазобедренных суставах), в связи с чем поступательное движение тела только частично переходит во вращательное, и то с помощью гребкового движения рукой книзу; движение тазом и ногами с захлестом над водой к стенке бассейна, что задерживает вращение спортсмена; раннее начало разгруппировки (поднимание головы) также способствует задержке вращения, так как увеличивается радиус вращения, а в результате этого и сопротивление водной среды

продвижению тела; использование гребковых движений руками специально для продолжения вращения тела;

3) в фазе вращения вокруг продольной оси тела следует признать ошибкой применение гребковых движений руками для выполнения вращений; движение ногами с захлестом, которое вызывает ударное воздействие на стенку бассейна, что задерживает продвижение тела, а в некоторых случаях отбрасывает пловца от поворотной стенки до совершения отталкивания; ориентировка тела по отношению к дорожке и поверхности воды с помощью гребковых движений руками; подседание перед выполнением отталкивания; подседание за счет гребковых движений руками; выполнение сопутствующих движений; постановка ног ступнями, что задерживает быстрое выполнение отталкивания;

4) при толчке ногами возможно отталкивание под некоторым углом к направлению движения (в горизонтальной плоскости); слабое выполнение отталкивания в нужном направлении; слабая специальная физическая подготовленность пловца; неверное исходное положение перед отталкиванием - нерациональные межсуставные углы;

5) в заключительной фазе выполняется скольжение в необтекаемом положении - голова приподнята, руки вытянуты на ширине плеч, туловище прогнуто; использование скольжения в качестве отдыха в соответствии с рекомендациями в литературе; позднее начало гребковых движений, что связано, очевидно, с отдыхом спортсменов в процессе поворота.

Успешное овладение техникой выполнения поворотов зависит от координационных способностей и физической подготовленности пловца. Это обуславливает длительность периода обучения и дозировку тренировочных упражнений.

Для успешного усвоения техники поворота необходимо иметь следующий инвентарь и оборудование:

- 1) гимнастические маты;
- 2) поролоновые маты; ЛАНЬ
- 3) батут;
- 4) поролоновую яму;
- 5) подкидной мостик;
- 6) гимнастическую скамейку;
- 7) трамплин высотой 30-40 см.

В процессе обучения технике выполнения скоростного поворота можно выделить три основных периода освоения этого элемента.

Первый период заключается в освоении техники входа во вращение тела вокруг поперечной оси. При выполнении упражнений необходимо руководствоваться следующими педагогическими требованиями:

- 1) руки вместе в обтекаемом положении;
- 2) спина округлена, голова опущена на грудь.

Второй период состоит в изучении техники вращения тела вокруг поперечной и продольной осей и предусматривает изучение и приход в исходное положение тела для отталкивания от стенки бассейна. Педагогические требования:

- 1) движение вращения тела вокруг поперечной оси на 180° без остановки;
- 2) активное движение ногами со сгибанием в коленных суставах;
- 3) движение головы и плечевого пояса в сторону вращения вокруг продольной оси с опусканием головы на грудь;
- 4) для нахождения своей стороны вращения необходимо предложить каждому занимающемуся повернуться вокруг продольной оси тела во время подскока на месте из исходного положения «стойка, руки вверх» (обтекаемое положение). Обычно выполняют вращение в удобную для них сторону.

Третий период предусматривает овладение элементами завершения поворота в водной среде. Критерием успешности завершения является эффективность отталкивания. Особенности выполнения состоят в том, что перед отталкиванием от стенки пловец находится в положении на груди, тело спортсмена в обтекаемом положении, ноги согнуты в коленных и тазобедренных суставах (положение группировки).

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что в правилах ФИНА регламентируется в действиях спортсмена при старте в плавании вольным стилем?
2. Перечислите основные фазы, на которые целесообразно разделить поворот в плавании кролем на груди.
3. Сколько метров после поворота разрешается спортсмену скользить под водой, не нарушая правила соревнований?
4. Способствует ли активная работа руками во время выполнения поворота в кроле на груди более быстрому вращению тела около бортика бассейна?
5. Какие упражнения из спортивной гимнастики целесообразно применять при обучении повороту в плавании кролем на груди?
6. Что в правилах ФИНА регламентируется в действиях спортсмена при повороте в плавании вольным стилем?
7. Для чего в правилах соревнований было введено ограничение на преодоление отрезков дистанции под водой?

Глава 6

КОНТРОЛЬ И САМОКОНТРОЛЬ ПРИ ЗАНЯТИЯХ ПЛАВАНИЕМ

Правильно ли построен учебно-тренировочный процесс? Каков эффект от работы, выполняемой студентами в данный момент, и что можно ожидать в ближайшей и отдаленной перспективе? Чтобы ответить на эти вопросы, преподавателю нужны знания в области теории спорта, физиологии, биомеханики, педагогики, психологии. Для того чтобы знания правильно применять, нужны достоверные сведения о состоянии спортсмена, о реакции его организма на предлагаемую физическую нагрузку, о скорости его восстановления. Эти сведения получают в результате систематического тестирования. Если преподаватель не нуждается в них, значит, он не стремится подвергнуть свою работу анализу, не ищет возможности для улучшения эффективности тренировочного процесса, не строит свою работу с учетом перспективы либо просто не знает, как этим пользоваться.

Комплексный контроль включает педагогический, медико-биологический и психологический разделы. Эффективный процесс подготовки возможен лишь при комплексном использовании всех разделов контроля.

Управление процессом подготовки спортсменов включает пять этапов:

- 1) сбор информации о спортсмене;
- 2) анализ полученных данных;
- 3) разработка стратегии и составление планов подготовки и тренировочных программ;

- 4) их реализация;
- 5) контроль за эффективностью реализации программ и планов, своевременное внесение корректировок.

6.1. ОСОБЕННОСТИ ТЕСТИРОВАНИЯ В ПЛАВАНИИ

Развитие физических качеств у пловцов обусловлено рядом факторов, среди которых основным является специфика водной среды. В отличие от других видов спорта, физические качества, развитые на суше, в дальнейшем должны трансформироваться в специфических условиях водной среды в плавательные. Явление переноса физических качеств с суши на воду еще недостаточно исследовано. В некоторых работах указывается, что для переноса физических качеств требуется достаточно продолжительное время, и этот процесс не дает полного эффекта.

С другой стороны, водная среда в определенной степени облегчает деятельность сердечно-сосудистой системы, и по морфо-функциональным показателям пловцы имеют значительные отличия от других спортсменов, так как в горизонтальном положении сердцу пловца не приходится преодолевать гидростатическое давление крови. Глубокое дыхание во время плавания, участие в работе крупных мышечных групп и их ритмическая деятельность, отсутствие значительных статических усилий, давление воды на венозные сосуды, благоприятствующее возврату венозной крови в сердце, являются факторами, способствующими увеличению сердечного выброса. При горизонтальном положении тела систолический объем крови несколько больше, чем при вертикальном и в положении сидя, поэтому увеличение его у пловцов происходит в меньшей степени, чем у бегунов, прыгунов, гребцов и других спортсменов при той же мощности и величине работы. У пловцов наблюдается также меньшее повышение ЧСС, тогда как артерио-венозная разница кислорода у них обычно больше. В целом, у них возникают менее значительные сдвиги показателей сердечно-сосудистой системы в сторону повышения по сравнению со спортсменами других циклических видов спорта. Вместе с тем в плавании как виде спорта, связанном с выносливостью, спортивные достижения в значительной степени зависят от производительности аппарата кровообращения.

Комплексная оценка по результатам любого тестирования выносится на основании оценки величины проделанной работы (скорости

плавания, времени плавания на определенной скорости, времени выполнения плавательного теста или преодоления заданной дистанции, мощности выполненной работы) и реакции физиологических систем организма. Из медико-биологических показателей наиболее часто регистрируют ЧСС (методом телеметрической пульсометрии или пальпаторным путем), уровень артериального давления, реографические показатели, электрокардиограмму, параметры газообмена, кислотно-щелочное состояние крови, содержание молочной кислоты, мочевины, сахара в крови и некоторые другие.

ЧСС регистрируют в паузах отдыха после каждого проплываемого отрезка или после окончания контрольного упражнения с 1-й по 10-ю с. (П1), с 30-й по 40-ю с. (П2) и с 60-й по 70-ю с. (П3). Указанные три показателя пульса (П1, П2 и П3), наряду с динамикой спортивного результата за период наблюдения, являются объективными критериями, используемыми тренером при работе с пловцом. Общая сумма трех показателей ЧСС после тренировочных нагрузок с максимальной интенсивностью должна составлять около 90 ударов. Если в состоянии высокой тренированности пловца после физического упражнения получены цифры 32-28-28 уд./10 с. (сумма 88 ударов), то можно сказать, что предложенный контрольный тест пловец проплыл с максимально возможной для него скоростью. Если при тестовом задании три показателя пульса составляют 29-24-20 уд./10 с., то спортсмен работал в четвертой зоне мощности. При трех показателях пульса 29-20-17 уд./10 с. можно сделать вывод, что спортсмен проплывал заданный тест в четвертой зоне мощности только последние 20-25 метров.

При контроле за функциональным состоянием спортсмена с использованием только времени выполнения контрольного теста и ЧСС, повторяя тест, необходимо помнить: если время выполнения теста уменьшается и уменьшается сумма трех показателей ЧСС, то функциональное состояние спортсмена отличное, а тренировочный процесс построен правильно; если время теста увеличивается, а сумма трех показателей ЧСС уменьшается, функциональное состояние спортсмена можно оценить как удовлетворительное; если время теста увеличивается и сумма трех показателей ЧСС увеличивается, то функциональное состояние спортсмена неудовлетворительное.

6.2. ОЦЕНКА РАЗВИТИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ

Как известно, в основе выносливости лежат свойства организма, которые противодействуют возникновению утомления, развивающегося в результате накопления продуктов распада в организме (мышцах и других органах и тканях, участвующих в обеспечении мышечной деятельности). Оценку специальной выносливости пловца осуществляют с помощью специально разработанных контрольных упражнений [11]. При этом учитывают, что в развитии выносливости пловца наряду с его технико-тактическими и силовыми данными, морфологическими, психологическими, психофизиологическими и другими особенностями большую роль играют возможности сердечно-сосудистой системы и энергетический потенциал, в связи с чем при оценке специальной выносливости особое значение придают реакции сердечно-сосудистой системы и тех показателей, которые дают представление об уровне развития системы энергообеспечения.

Для оценки уровня физической и функциональной подготовленности пловцов на разных этапах подготовки рекомендуется применять следующие контрольные тесты:

1) для оценки общей выносливости - плавательный тест 2000 метров вольным стилем со скоростью плавания 62 % от соревновательной, уровень лактата до 3 мМоль/л, тест используется на первом этапе подготовки;

2) для оценки специальной выносливости - тест 4 x 400 метров основным способом плавания с интервалом в 30 секунд, скорость плавания - 70 % от соревновательной, уровень лактата до 4,5 мМоль/л, проводится на втором этапе подготовительного периода;

3) для оценки скоростных возможностей - тест 6 x 100 метров основным способом плавания с интервалом в 1 минуту, скорость плавания - около 95 % от соревновательной, уровень лактата до 9 мМоль/л, проводится в конце подготовительного периода;

4) для оценки готовности спортсмена к соревнованиям - тест 4 x 50 метров основным способом плавания с интервалом в 10 секунд, скорость плавания - 100 % от соревновательной, уровень лактата свыше 9 мМоль/л, проводится за 7-10 дней до соревнования.

Многолетние собственные исследования и анализ литературы, посвященной теоретическим и практическим аспектам подготовки

пловцов, позволили авторам методического пособия рекомендовать следующие виды контрольных тренировочных серий в воде:

1) контрольные тренировочные серии для оценки уровня развития аэробных возможностей организма прямым методом, т. е. методом определения максимального потребления кислорода с помощью газометрии (плавательный тест в гидроканале);

2) контрольные тренировочные серии для оценки анаэробных гликолитических возможностей организма (плавательные тесты, контрольные соревнования);

3) контрольные тренировочные серии для оценки анаэробного креатин-фосфатного механизма (короткие плавательные тесты);

4) контрольные тренировочные серии, выполняемые в аэробной и смешанной зонах мощности, для оценки степени экономичности физиологических функций организма.

Тренировочные серии в зависимости от задач тренировки могут выполняться следующим образом:

1) прямая серия - повторно проплываются отрезки с равномерной скоростью и постоянными паузами отдыха. Этот тип тренировки - основной в интервальном методе;

2) серия сокращающихся отрезков - длина проплываемых отрезков сокращается, а скорость повышается. Такие серии приносят большой тренировочный эффект, если выполняются в режиме повторной работы. Для стайеров и «средневи́ков» они включаются в тренировку в период высокоинтенсивных нагрузок. Для спринтеров их можно рекомендовать на любом этапе подготовки, в том числе в предсоревновательном и соревновательном периодах;

3) модулирующая серия - тренировка проводится по типу подобных повторений с интервалом в 5-15 с. Первый отрезок равен половине соревновательной дистанции, второй отрезок должен быть короче предыдущего или иметь такую же длину. Общее время всей серии должно быть близким к тому результату, который спортсмен показывает на основной дистанции. Эта серия применяется для выработки темпа в период интенсивных нагрузок (в этом случае она помогает развитию качества выносливости) и в фазе «сужения» нагрузок;

4) смешанная серия - длина отрезков, преодолеваемых пловцом, постоянна, а скорость постепенно увеличивается на каждом очередном отрезке. Данная серия может рекомендоваться в качестве теста, позволяющего судить об уровне тренированности спортсмена. Плавательные

тесты «смешанная серия» - это 1 x 800 м, 1 x 400 м, 2 x 200 м, 4 x 100 м или тест «горка», при котором длина проплываемых отрезков сначала повторяется, а затем увеличивается, затем уменьшается (100, 200, 400, 800, 1000 м и наоборот). Серия также может применяться в качестве средства, способствующего ускорению восстановительных процессов в организме в тренировках с высокими нагрузками;

5) прогрессирующая серия - длина отрезков, преодолеваемых пловцом, постоянна, а скорость постепенно увеличивается на каждом очередном отрезке. Данную серию рекомендуется использовать в качестве теста, позволяющего сделать заключение о состоянии тренированности спортсмена;

6) переменная прогрессирующе-регрессирующая серия (тест 20 x 50 м) - плавание с различной скоростью. Применяется в период «сужения» тренировочных нагрузок;

7) серия дробных повторений - небольшое число повторяющихся отрезков (от 4 до 8) по 50 м с короткими интервалами отдыха (от 10 до 30 с.) со скоростью выше соревновательной. После серии следует длительный отдых (15-20 мин.), после чего серия вновь повторяется 3 раза с промежутками между повторениями в 5 мин. Рекомендуется для спортсменов, специализирующихся в плавании на дистанциях 100 и 200 м. Серия развивает скоростные качества и выносливость.

6.3. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ТЕХНИКИ ПЛАВАНИЯ КРОЛЕМ НА ГРУДИ

Для объективной оценки качества техники плавания кролем на груди предлагаем следующую методику:

- 1) проплыть двадцать метров с максимальной интенсивностью;
- 2) с помощью секундомера зафиксировать время проплывания двадцатиметрового отрезка с ходу (i);
- 3) одновременно путем подсчета определить количество гребков, совершаемое при проплывании дистанции (h);
- 4) измерение силы тяги проводится как при плавании в полной координации ($F1$), так и по элементам: с помощью движений рук ($F2$) и ног ($F3$). Кроме того, можно регистрировать силу тяги на суше ($F4$).

Интегральным показателем техники плавания является абсолютная скорость передвижения в водной среде ($V = 20 \text{ м/и}$). Эффективность продвижения пловца в воде характеризуется таким показателем, как длина

шага, т. е. расстояние, преодолеваемое пловцом за один цикл движений ($\text{Шаг} = 20\text{м/}h$). Второй составляющей скорости является темп движений ($T = h/i \cdot 60$). Коэффициент эффективности техники плавания характеризует способность пловца находить опору в воде за счет оптимальной ориентации кисти и правильной траектории гребка ($\text{КЭТ} = \text{Шаг}/4\ell \cdot 100$ - для кроля на груди, где ℓ - длина руки, м).

Важным показателем, характеризующим технику плавания и способность пловца переносить силу с суши на воду, является коэффициент использования силовых возможностей ($\text{КИСВ} = F3 / F4 \cdot 100$).

Коэффициент эффективности гребковых усилий позволяет судить о рациональности гребковых движений и умении пловца принимать наиболее обтекаемое положение тела в воде ($\text{КЭГУ} = (l/E \cdot P^2 / \kappa F) \cdot 100$, где l - рост пловца, м; P - вес пловца, кг; V - скорость, м/с; κ - коэффициент размерности, усл. ед.). Коэффициент координации отражает способность к согласованию движений рук и ног ($\text{КК} = F1 / (F2 + F3) \cdot 100$).

При проплывании 50-метрового соревновательного отрезка вольным стилем пловцом производится от 14 (квалифицированным спортсменом) до 40 (любителем) циклов движений руками. И в среднем в 4 раза больше ударов (гребков) ногами. Далее представлены данные по ритму и количеству гребков высококвалифицированного пловца, которые можно использовать как эталонные (табл. 6).

Таблица 6

Распределение темпа выдо. ииіііііі последовательных циклов движеіііііі у М. Клима на дистанции 100 м вольным стилем при установлении мирового рекорда (48, 18 с.) на XXVII Олимпийских играх

Темп движений (циклов в минуту)	Частота повторений (количество циклов)		
	50 метров	100 метров	Всего
60-57	5	3	8
56-53	6	9	15
52-49	2	5	7
48-45	1	1	2
Количество циклов	14	18	32
Результат, с.	22,83	48,18	

Исходя из данных, указанных в табл. 6, мы можем сделать выводы о высокой эффективности гребков руками (32 цикла на 100 метров дистанции) и некотором замедлении темпа движений к концу дистанции с 60 до 45 циклов в минуту (по-видимому, под влиянием утомления).

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие особенности регистрации медико-биологических показателей существуют в тренировочном процессе пловцов?
2. По каким критериям можно определить эффективность техники плавания кролем на груди?
3. Какие факторы приводят к увеличению сердечного выброса у пловцов высокой квалификации?
4. Перечислите тестовые задания для оценки уровня развития специальной выносливости у пловцов.
5. Что входит в комплексный контроль подготовленности пловцов?
6. Какой плавательный тест можно использовать для оценки скоростных возможностей?
7. Как часто необходимо измерять пульс во время тренировки пловцов?

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Абсалямов Т. М.* Структура соревновательной деятельности пловцов / Т. М. Абсалямов, В. Н. Платонов, М. М. Шабир // Плавание. - Киев: Олимпийская литература, 2000. - 72 с.
2. *Александрова Р. В.* Совершенствование учебной программы обучения студентов вуза по разделу «Оздоровительная работа по плаванию» / Р. В. Александрова // Педагогические проблемы физического воспитания и подготовки физкультурных кадров: м-лы заочной межвуз. науч.-практ. конф. (июнь 1998 г.) / Под общ. ред. А. Г. Семенова. - Санкт-Петербург : Изд-во СПбГУЭФ, 1998. - С. 119-121.
3. *Арнис В. Р.* Развитие мощности работы у человека при тренировке силы / В. Р. Арнис // Физиология человека. - 1994. - Т. 20. - № 2. - 80 с.
4. *Бакшеев М. Д.* Основы управления подготовкой пловцов: учебное пособие. / М. Д. Бакшеев. - Омск : СибГУФК, 2010. - 20 с.
5. *Боген М. М.* Обучение двигательным действиям / М. М. Боген. - Москва: Физкультура и спорт, 1985. - 17 с.
6. *Булгакова Н. Ж.* Спортивное плавание: учебник для вузов ФК / под ред. проф. Н. Ж. Булгаковой. - Москва : Физкультура, образование и наука, 1996. - 430 с.
7. *Викулов А. Д.* Плавание : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А. Д. Викулов. - Москва : Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2004. - С. 66-67.
8. *Викулов А. Д.* Плавание: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А. Д. Викулов. - Москва : Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2004. - 149 с.
9. *Гальперин П. Я.* Формирование знаний и умений на основе теории поэтапного формирования умственных действий / П. Я. Гальперин, Н. Ф. Талызина. - Москва : Изд-во МГУ, 1968. - 15 с.
10. *Граевская Н. Д.* Состояние здоровья студентов : методическое пособие ИФК / Н. Д. Граевская. - Санкт-Петербург: [б. и.], 2002. - 18 с.
11. *Долматова Т. И.* Спортивная биология и медицина в повышении качества жизни: XXI век: сб. науч. тр. / Т. И. Долматова. - Москва : [б. и.], 1999. - С. 111-115.

12. *Губа В. П.* Морфобиомеханические исследования в спорте / В. П. Губа. - Москва: СпортАкадемПресс, 2000. - 120 с.
13. *Губа В. П.* Технология процесса ускоренного обучения спортивным двигательным действиям (на примере плавания) / В. П. Губа, В. А. Быков // Теория и практика физической культуры. - 2001. - № 9. - С. 28-30.
14. *Жукова О. Т.* Научитесь плавать (в помощь начинающим) / О. Т. Жукова. - Москва : Физкультура и спорт, 1964. - 80 с.
15. *Каунсилмен Д. Е.* Спортивное плавание / Д. Е. Каунсилмен ; пер. с англ. - Москва : Физкультура и спорт, 1982. - 208 с.
16. *Качуровский Д. О.* Вопрос подготовки спортсмена-пловца в современной зарубежной литературе по проблемам спорта высших достижений / Д. О. Качуровский // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. - 2013. - № 12. - С. 19-26.
17. *Козлов И. М.* Биомеханические факторы управления движениями: автореф. дис. ... д-ра биол. наук / И. М. Козлов. - Ленинград : [б. и.], 2001. - 43 с.
18. *Коричко А. В.* Дифференцирование упражнений в процессе обучения и совершенствования техники поворотов в плавании вольным стилем у школьников 8-17 лет : автореф. дис. . канд. пед. наук : 13.00.04 / А. В. Коричко. - Омск : [б. и.], 1999. - 19 с.
19. *Кочергин А. Б.* Методические приемы освоения эффективной техники старта в плавании: автореф. дис. . канд. пед. наук / А. Б. Кочергин. - Москва : [б. и.], 1992. - 24 с.
20. *Парфенов А. В.* Место и значение поворотов в тренировочном процессе пловцов-разрядников / А. В. Парфенов // Теория и практика физической культуры. - 1984. - № 9. - С. 14-15.
21. *Платонов В. Н.* Тренировка пловцов высокого класса / В. Н. Платонов, С. М. Вайцеховский. - Москва : Физкультура и спорт, 1985. - 256 с.
22. *Погребной А. И.* Научно-педагогические основы начального обучения плаванию в школьном возрасте: автореф. дис. . д-ра пед. наук / А. И. Погребной. - Краснодар : [б. и.], 1997. - 37 с.
23. *Погребной А. И.* О некоторых принципах обучения плаванию / А. И. Погребной, Е. Г. Маряничева // Теория и практика физической культуры. - 1999. - № 3. - С. 59-63.
24. *Слободян А. П.* Теория и методика спортивной тренировки / А. П. Слободян. - Краснодар : [б. и.], 1995. - С. 12-28.
25. *Тертычный А. В.* Анализ современных целевых установок по вопросу о содержании и наиболее эффективных формах обучения в физкультурных вузах / А. В. Тертычный // Теория и практика физической культуры. - 1997. - № 1. - С. 7.
26. *Турецкий Г. Г.* Тренировочный процесс в плавании, контроль и управление развитием спортивной формы / Г. Г. Турецкий. - иКБ: 1Шр:/Л\д\л\у.Ігі.Бу/сopІenI/ПІe8/Іgeпіgоүкі_ІngeІско§o.рйГ

27. *Шадриков В. Д.* Деятельность и способности / В. Д. Шадриков. - Москва : Логос, 1994. - 315,[2] с.

28. *Эмет Хамет* (Етгей Ніпек). - иКЪ: Ыир7/\\"/>агіісіе8Мгсайей_йгоррей_e1Ъо\\'.hit1

29. *Соімін Сесіі*. ВгеаЙнгоидн 8\іттіпд / Сесіі Со1\іп // Чатраідп, Іь: Нитап Кіпеііск, 2002. ЛАНЬ®

30. *Мадіізчо Егніе*. 8\іттіпд Ғакіекі / Егніе Мадіікчо // Чатраідп, Іь: Нитап Кіпеііск, 2003.

31. *Жеіззтійіег ^ohnny*. 8\іттіпд іhe Атегісап Сга\1 / ^ohnny \Уеі88тіі1ег. - Ыонгіоп : Рііпат, 1930.

**Зуева Марина Викторовна
Герасимов Сергей Николаевич
Зырянова Альмира Каримовна
Гречанов Петр Борисович**

ПЛАВАНИЕ

КРОЛЬ НА ГРУДИ

Учебное пособие

Редактор *О.М. Мамченкова*
Выпускающий редактор *И.П. Брованова*
Дизайн обложки *А.В. Ладыжская*
Компьютерная верстка *Л.А. Веселовская*

Налоговая льгота - Общероссийский классификатор продукции
Издание соответствует коду 95 3000 ОК 005-93 (ОКП)

Подписано в печать 05.03.2020. Формат 60 x 84 1/16. Бумага офсетная. Тираж 50 экз.
Уч.-изд. л. 5,11. Печ. л. 5,5. Изд. № 28. Заказ № 472. Цена договорная

Отпечатано в типографии
Новосибирского государственного технического университета
630073, г. Новосибирск, пр. К. Маркса, 20